



**TURUN
YLIOPISTO**

Kauppakorkeakoulu

ÄLYKKÄÄSTI ERIKOISTUVA SATAKUNTA

**Kestävää aluekehitystä ja
hyvinvointia rakentamassa**

Kimmo Laakso, Samuli Aho, Teemu Haukioja ja Kirsi Kari

TURUN KAUPPAKORKEAKOULUN JULKAISUJA
SARJA E-2:2019

ALKUSANAT

Hyvä lukija,

Älykkään erikoistumisen käsitteeseen törmää tänä päivänä usein puhuttaessa maaseudun ja kaupunkien kehityshaasteista. Mistä oikeastaan on kysymys, miten erikoistutaan älykkäästi ja miten asiaa tulisi seurata? Nämä kaikki ovat kysymyksiä, joihin tämä raportti pyrkii vastaamaan.

Älykkäässä erikoistumisessa on pitkälti kysymys alueellisesta innovaatiopoliitikasta ja alueen toimijoiden kyvystä tehdä yhteistyötä. Tarkastelun kohteena voivat olla erilaiset aluehallinnon yksiköt tai koko kansantalous. Suomessa älykästä erikoistumista on mielekästä tarkastella lähinnä maakunnittain maakuntasuunnitelmien yhteydessä. Tilastot mahdollistavat myöskin seutukunnittaisen tarkastelun. Älykäs erikoistuminen on myös yksittäisten kaupunkien ja kuntien intressissä, mutta Tilastokeskuksen tarjoamien tilastojen hyödyntäminen on silloin rajoitettumpaa. Älykkään erikoistumisen idean mukaan jokaisen alueen tulisi itse tunnistaa ja valita omat vahvuusalueensa, joihin tulevaisuuden panostukset ja investoinnit kohdennetaan.

Tämän raportin tavoitteena on avata älykkään erikoistumisen käsitteen taustaa ja merkitystä sekä kansainvälisesti että kansallisesti. Raportissa painotetaan satakuntalaista näkökulmaa. Tarkoituksena on, että se palvelisi maakunnan älykkään erikoistumisen strategiatyöskentelyä sekä toteutuneen ja potentiaalisen aluekehityksen monitorointia.

Turun yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikkö

Kimmo Laakso
Samuli Aho
Teemu Haukioja
Kirsi Kari

Porissa
9. huhtikuuta 2020

Sisältö

ALKUSANAT	3
TIIVISTELMÄ	8
JOHDANTO	10
1 ÄLYKKÄÄN ERIKOISTUMISEN KÄSITE	13
1.1 Älykäs erikoistuminen Satakunnassa - käsite ja käytäntö.....	13
1.1.1 Älykkään erikoistumisen käsitteestä	13
1.1.2 Innovointi keskiössä	15
1.1.3 Älykäs erikoistuminen käytännössä lounaisessa Suomessa....	16
1.2 Aineeton pääoma, innovatiivisuus ja älykäs erikoistuminen	19
1.2.1 Aineeton pääoma, innovatiivisuus ja talouskasvu	19
1.2.2 EU, Suomi ja Satakunta.....	21
1.3 Älykkään erikoistumisen käsikirja strategisen aluekehitystyön tueksi.....	23
2 ÄLYKÄS ERIKOISTUMINEN KANSAINVÄLISESTI JA KANSALLISESTI.....	25
2.1 Älykkään erikoistumisen ratkaisut.....	25
2.1.1 Ratkaisut kansainvälisesti.....	25
2.1.2 Ratkaisut kansallisesti Suomessa.....	26
2.2 RIS3 strategian toteutuksen monitorointi.....	29
2.2.1 Monitorointiratkaisut kansainvälisesti	30
2.2.2 RIS3 strategian toteutumisen monitorointi kansallisesti.....	33
3 ÄLYKÄS ERIKOISTUMINEN SATAKUNNASSA MITATTAVIEN INDIKAATTOREIDEN VALOSSA	37
3.1 Älykäs seutukunta – voidaanko tunnistaa?.....	37
3.2 Älykkään erikoistumisen tilastolliset taustaindikaattorit	42
3.2.1 Biotalous, ICT, elintarvikeketju ja yritysdynamiikka.....	43
3.2.2 Energiatalous.....	44
3.2.3 Ihmiskeskeiset ratkaisut.....	46
3.2.4 Meriteollisuus	49
3.2.5 Elämystalous	51
3.2.6 Vesien turvallisuus	53
3.2.7 Innovatiivisuus	53
3.2.8 Väestö ja työmarkkinat.....	55
3.2.9 Yrittäjyys ja yritystoiminta.....	57
3.2.10 Avoimuus.....	57
3.3 Satakunta vähähiilisen talouden ja kestävän kehityksen jäljillä.....	59
3.4 Suomen ja Satakunnan vesihuolto ja sen turvallisuus	63

3.4.1	Vesihuollon järjestäminen Suomessa.....	64
3.4.2	Vesihuollon haasteet.....	65
3.4.3	Suomen ja Satakunnan vesihuollon tilanne tilastojen valossa.	66
3.5	Digitalisaatio Satakunnassa	68
3.5.1	Digitalisaatio ilmiönä	68
3.5.2	Suomen ja Satakunnan tilanne	69
3.6	Automaation hyödyntäminen Satakunnassa.....	72
3.6.1	Automaatio ilmiönä	72
3.6.2	Satakunta automaation hyödyntäjänä.....	74
	JOHTOPÄÄTÖKSET	77
	LIITE 1. TEUVO-HANKE	79
	LIITE 2. KIRJOITTAJIEN ESITTELY	81

Kuviot

Kuvio 1 Satakunnan teollisuuden sähkönkäytön tehokkuus. Liikevaihto on muutettu kiinteähintaisiksi teollisuuden tuottajahintaindeksillä 2010=100. Lähde: Tilastokeskus, Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.	45
Kuvio 2 Satakunnassa ja koko maassa tilastoidut rikokset ja rikkomukset tuhatta asukasta kohti vuonna 2016, Lähde: Tilastokeskus.	48
Kuvio 3 Satakunnan meriteollisuuden liikevaihdon kehitys (kiintein hinnoin, miljoonaa euroa) kiintein hinnoin. Vuosina 2012 ja 2014 tarkempia lukuja ei ollut saatavilla. Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.	50
Kuvio 4 Matkailijoiden arvioitu vierailun pituus Satakunnassa (päivissä) vuosina 2016 ja 2017, Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.....	52
Kuvio 5 T&K-menojen osuus Satakunnan ja seutukuntien BKT:sta kiintein hinnoin, Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.	55
Kuvio 6 Satakunnan huoltosuhteiden kehitys, Lähde: Tilastokeskus.	56
Kuvio 7 Satakunnan tavaroiden ulkomaankaupan vienti, tuonti, ja kauppatase sekä koko maan kauppatase kiintein hinnoin (miljoonaa euroa), Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.	58
Kuvio 8 Suomen EKC-relaatio hiilidioksidipäästöille ja elintasolle 1990–2014 (Pystyakseli: hiilidioksidiekvivalenttitonnia [t CO ₂ -ekv.] asukasta kohden. Vaaka-akseli: Bkt asukasta kohden [euroa], kiintein hinnoin, teollisuuden tuottajahintaindeksi, perusvuosi 2010).....	61
Kuvio 9 Satakunnan EKC-relaatio hiilidioksidipäästöille ja elintasolle 1990–2014 (Pystyakseli: hiilidioksidiekvivalenttitonnia [t CO ₂ -ekv.] asukasta kohden. Vaaka-akseli: Bkt asukasta kohden [euroa], kiintein hinnoin, teollisuuden tuottajahintaindeksi, perusvuosi 2010).....	62
Kuvio 10 Satakunnan ja koko maan veden oton, puhdistuksen ja jakelun sekä viemäri- ja jätevesihuollon yritysten liikevaihto. Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.	67
Kuvio 11 Satakunnan ja koko maan veden oton, puhdistuksen ja jakelun sekä viemäri- ja jätevesihuollon yritysten henkilöstö. Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.	67
Kuvio 12 Valmistavan teollisuuden yritysten käytössä olevat teknologiat.	75

Kuvio 13 Muiden kuin valmistavan teollisuuden yritysten käytössä oleva teknologia.	76
---	----

Taulukot

Taulukko 1 Satakunnan ja lähimaakuntien S3 Platform painopisteet	28
Taulukko 2 Maakuntien S3 prosessin tila S3Platformin mukaan.....	29
Taulukko 3 Löydettävissä olevat kehitystä seuraavat indikaattorit maakunnittain.....	33
Taulukko 4 ”Traffic Light”-analyysi: Top 10 HHI (monipuolisuus) ja RRSI (erikoistuminen) suhteessa LIMI-indeksilukuihin (työllistävyys) seutukuntien osalta vuonna 2015.....	40

Käytetyt lyhenteet

EDP	Entrepreneurial Discovery Process, yrittäjämäinen yhteiskehittäminen
EKC	Environmental Kuznets Curve, ympäristötaloudellinen Kuznets-käyrä
HHI	Herfindahl-Hirschman Index
LIMI	Labour Intensity of Manufacturing Index, valmistavan teollisuuden työvoimaintensiteetti
RIS3	Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation
RSSI	Region’s Relative Specialisation Index
S3	Smart Specialisation Strategy, älykäs erikoistuminen (strategia)

TIIVISTELMÄ

Tämän raportin tarkoituksena on selvittää, mitä Euroopan unionin innovaatiopoliitiikkaan vahvasti liittyvä älykkään erikoistumisen käsite ja sen implementointi aluekehitystyön tueksi merkitsee Satakunnalle. Älykkäässä erikoistumisessa on kyse ennen kaikkea kyvystä tuottaa positiivista aluekehitystä tukevia paikallisia innovaatioita yhteistyössä alueen eri intressiryhmien kesken. Suomessa älykkään erikoistumisen strateginen toimeenpano kuuluu maakunnille. Käsitteen mukaan alueen tulisi tunnistaa ja valita omat vahvuusalueensa, joihin tulevaisuuden panostukset ja investoinnit kohdennetaan.

Raportin tavoitteena on avata älykkään erikoistumisen käsitteen taustaa ja merkitystä erityisesti Satakunnan aluekehityksen kannalta. Euroopan unionin älykkään erikoistumisen strategiaa pyritään toteuttamaan koko unionin alueella, mutta strategian laatimisen, toteutusten sekä älykkääseen erikoistumiseen olennaisena osana kuuluvien monitorointiratkaisujen realisaatiot vaihtelevat suuresti. Jotkut alueet ovat vielä lähtötelineissä toisten edetessä jo suhteellisen pitkälle.

Raportissa päädytään havaintoon, että Satakunta näyttäisi olevan hyvin mukana eurooppalaisen aluekehitystyön eturintamassa. Tämä on ymmärrettävää, koska aluekehitysorganisaatioiden, aluehallinnon, korkeakoulujen ja elinkeinoelämän yhteistyöllä on alueella pitkät perinteet. Satakuntalaiseen luonteenlaatuun kuuluu, ettei asiasta pidetä meteliä, vaan ajoittain sen merkitystä jopa vähätellään. Eurooppalaisista ja kansallisista makrotaloushaasteista huolimatta Satakunnalla on mahdollisuus elinvoimaiseen tulevaisuuteen, mikäli alueella uskotaan yhdessä tekemiseen ja sitoudutaan synergioiden etsimiseen tuhoavan sisäisen kilpailun sijaan.

Raportti on organisoitu seuraavasti: Luvussa yksi pureudutaan älykkään erikoistumisen käsitteeseen ja sen sisältämiin johtoaajatuksiin eurooppalaisten alueiden elinvoimaisuuden turvaamiseksi. Luvussa kaksi luodetaan älykkään erikoistumisen kansainvälisiä ulottuvuuksia. Lopuksi kolmannessa luvussa arvioidaan, miltä Satakunnan nykytila ja kehityspotentiaali näyttävät älykkään erikoistumisen monitorointikehikossa.

Turun yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikön ja Satakuntaliiton yhteistyönä tuotettuja Satakunnan älykkään erikoistumisen indikaattoreita voi tarkastella tarkemmin Satamittari.fi-sivuston osoitteessa: <http://www.satamittari.fi/%C3%A4lyk%C3%A4s-erikoistuminen>. Käsillä olevan raportin sisältö perustuu suurelta osin Satakunnan talouskatsaus -lehdessä julkaistuihin artikkeleihin joko sellaisenaan tai hieman muokattuina ja Satamittari.fi-sivuston sisältämään aineistoon.

Tämän tutkimusraportti on käynyt läpi vertaisarviointimenettelyn. Raportin toimitusryhmä kiittää kahta anonyymii tarkastajaa arvokkaista kommenteista ja hyödyllisistä parannusehdotuksista. Raporttiin mahdollisesti jääneistä virheistä vastaavat luonnollisesti kirjoittajat itse.

JOHDANTO

Älykäs erikoistuminen on keskeinen käsite Euroopan unionin aluepolitiikkaohjelmissa (Smart Specialisation Strategy, S3). Sen taustalla ovat havaitut alueelliset tuottavuus- ja hyvinvointierot, jotka Euroopan unionin sisällä saattavat olla huomattavan suuria. Älykkään erikoistumisen innovaatio- ja aluepolitiikassa keskeinen kysymys kuuluu, miten alue voisi hyödyntää omia suhteellisia vahvuustekijöitään menestyksekkäästi, ja miten alueiden innovaatiopotentiaali saataisiin toteutua investoinneiksi ja hyvinvoinniksi. Euroopan alueiden odotetaan olevan aktiivisia ja ottavan yhä suurempaa vastuuta omasta kehityksestään. Euroopan unioni raamittaa määrittelemiään toivottavia kehityssuuntia ja tukee niitä rahoitusinstrumenttiensa avulla.

Käsillä olevan tutkimusraportin tarkoituksena on avata keskeisiä eurooppalaisen ja erityisesti satakuntalaisen aluekehityksen haasteita älykkään erikoistumisen kontekstissa. Raportin kattava yleinen tutkimuskysymys on, mitä julkiset tilastot täydennettynä valikoiden suunnatuilla kyselyillä paljastavat Satakunnan kehityksestä älykkään erikoistumisen viitekehyksen yhteydessä. Raportti on tarkoitettu kaikille Satakunnan aluekehityksestä kiinnostuneille tahoille. Se tarjoaa tutkittua tietoa aluekehittäjille, liike-elämän päättäjille, asiantuntijoille, koulutuslaitoksille, tutkijoille ja muille aluetoimijoille. Tämä raportti on syntynyt Turun yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikön toteuttaman ”*Teollisuuden uudistumis- ja kilpailukyky – Uudet liiketoimintamallit verkostoissa (TEUVO)*” –hankeen yhteydessä. Tutkimushanke on voitu toteuttaa Satakuntaliiton myöntämän Euroopan aluekehitysrahastorahoituksen (EAKR) avulla.

Ensimmäinen luku koostuu kolmesta artikkelista. Ensimmäisessä kirjoituksessa 1.1 pohditaan älykkään erikoistumisen käsitettä ja aluetalouden toimijakenttää Suomessa. Älykkäällä erikoistumisella tarkoitetaan tarkasteltavan alueen kilpailuetujen ja vahvuuksien tunnistamista ja näiden vahvuuksien hyödyntämistä alueellisessa innovaatiotoiminnassa. Satakunnassa vahvuusalueisiin katsotaan kuuluvaksi elintarvikeketju, biotalous, energiatehokkuus ja uusiutuva energia, meriteollisuus, valmistava teollisuus ja ICT-alat. Artikkelin ovat laatineet Samuli Aho, Annika Blomberg, Kirsi Kari ja Teemu Haukioja.

Toisessa artikkelissa 1.2 tarkastellaan aineettoman pääoman, innovatiivisuuden ja talouskasvun välistä yhteyttä. Satakunnan talouden kasvu perustuu älykästä erikoistumista korostavalle innovatiivisuudelle, jossa alueen osaamisalueita vahvistetaan aluekehittäjien, yritysten ja korkeakoulujen välisellä yhteistyöllä. Satakun-

nan maakunnassa sijaitsevilla korkeakouluilla on tärkeä rooli alueen älykkään erikoistumisen ja innovatiivisuuden näkökulmasta. Vuonna 2014 tutkimus- ja kehitysmenot Satakunnassa olivat 1,39 % bruttokansantuotteesta, kun vastaava luku koko Suomessa oli 3,17 %. Satakunnan tutkimus- ja kehitysmenoista valtaosa eli 75 % rahoitetaan yritysten varoista ja vain 2 % julkisin varoin. Tekstin on laatinut Samuli Aho.

Ensimmäisen luvun viimeisessä kirjoituksessa 1.3 pureudutaan älykkään erikoistumisen jalkauttamisen periaatteisiin niin kuin se Euroopan komission laatimassa käsikirjassa nähdään. Euroopan alueisiin verrattaessa Satakunta näyttäisi olevan edistyneimpien joukossa älykkään erikoistumisen mittaamisessa ja strategisessa toimeenpanossa. Tämän on mahdollistanut aluekehitysorganisaatioiden, aluehallinnon, korkeakoulujen ja elinkeinoelämän pitkään jatkunut tiivis yhteistyö alueella. Tekstistä vastaa Teemu Haukioja.

Toisessa luvussa tarkastellaan älykkään erikoistumisen nimikkeen alla toteutettuja alueellisia painopisteratkaisuja, strategisia valintoja ja toteutettua monitorointia kansallisesti ja kansainvälisesti. Yksi syy älykkään erikoistumisen käsitteen omaksumiselle Euroopan unionin innovaatio- ja aluepolitiikan strategiseksi lähestymistavaksi on havaittu Euroopan ja Pohjois-Amerikan välinen tuottavuuskuilu jälkimmäisen hyväksi. Ensimmäisessä osassa 2.1. käydään läpi alueiden valitsemia S3-painopisteitä ja meneillään olevia S3-prosesseja. Kirjoituksen toisessa osassa 2.2. kartoitetaan S3-kehitystä mittaavien indikaattorien nykytilaa alueittain. Tarkasteluissa käytetään lähteenä Euroopan komission S3 Platform -sivuston tietoja. Tehdyn selvityksen pohjalta voidaan todeta, että Satakunnassa luotu portaali vaikuttaisi olevan niin kansallisesti kuin kansainvälisesti älykkään erikoistumisen tavoitteiden monitoroinnin kärkijoukkoa. Luvun kaksi tekstiä on tuottanut Kirsi Kari.

Luvussa kolme pureudutaan älykkään erikoistumisen mittaamiseen saatavilla olevia tilastoja ja kyselyaineistoja hyödyntäen. Ensimmäisessä artikkelissa 3.1 sovelletaan taloustieteeseen perustuvia indikaattoreita Suomen seutukuntia koskevilla tilastollisilla aineistoilla. Tuloksista ilmenee muun muassa, että Porin seutukunta on monipuolisuuden ja teollisuuden merkityksen suhteen älykkäästi erikoistunut. Rauman seudulla älykäs erikoistuminen ilmenee teollisuutena, joka poikkeaa vain vähän koko Suomen teollisesta rakenteesta. Luultavammin Rauma hyötyy koko maan harjoittamasta talous- ja teollisuuspolitiikasta vakaan kasvun olosuhteissa. Artikkelin ovat kirjoittaneet Teemu Haukioja, Ari Karppinen ja Jari Kaivo-oja.

Toisessa artikkelissa 3.2. tarkastellaan julkisesti saatavilla olevia tilastoja, ja miten niitä voidaan hyödyntää älykkään erikoistumisen mittaamisessa erityisesti Satakunnan maakuntaohjelmien painotusten mukaisesti. Valittuja tarkastelukohteita ovat energia ja vesien turvallisuus, biotalous, ICT-alat, elintarvikeketju, ener-

giatalous, ihmiskeskeiset ratkaisut, meriteollisuus, valmistava teollisuus, elämys-talous, vesien turvallisuus, innovatiivisuus, väestö, työmarkkinat ja huoltosuhde, yrittäjyys sekä avoimuus. Kirjoituksessa esitellään älykkään erikoistumisen mittari-
 risto, jolla helpotetaan älykkään erikoistumisen tavoitteiden saavuttamisen seuraamista ja arviointia Satakunnassa. Kirjoituksen on laatinut Samuli Aho.

Kolmannen artikkelin 3.3. teemana on ilmastomuutoksen haasteet. Ilmastonmuutos ja vähähiilinen talous näkyvät nykyään lähes kaikkialla arjessa erilaisina vaatimuksina rakennetulle ympäristölle, energiantuotannolle, liikenteelle, maataloudelle, teollisuudelle jne. Kirjoituksessa Samuli Aho ja Teemu Haukioja tarkastelevat, miten panostukset vähähiiliseen talouteen näkyvät Suomen ja Satakunnan taloutta ja päästöjä koskevissa tilastoissa.

Kirjoituksessa 3.4. Samuli Aho tarkastelee Suomen ja Satakunnan vesihuoltoa ja sen turvallisuutta. Vesi on maailmalla niukka hyödyke. YK on arvioinut, että globaali veden kulutus on kuusinkertaistunut viime vuosisadan aikana. Runsaat vesivarat, riittävä jakeluverkosto sekä tehokas juomaveden ja jätevesien käsittely tukevat hyvinvointia ja terveyttä vähentämällä muun muassa infektioiden ja kul-kutautien leviämistä.

Kirsi Kari tarkastelee luvun 3.5 kirjoituksessaan satakuntalaisten yritysten digitalisoitumista. Digitalisaatio vaikuttaa merkittävästi uudistuvaan liike-elämään, ja vaikka pääosa satakuntalaisista yrityksistä voi hyötyä digitalisaation vaikutuksista, osalla yrityksistä on edessään vielä melko suuria haasteita voitettavanaan. Luvussa esitellään satakuntalaisille tehdyn digitalisaatio-kyselyn keskeisiä tuloksia.

Luvussa 3.6 Kirsi Kari tarkastelee automaatiota ja robotiikkaa, josta on tullut merkittävä osa yritysten liiketoimintaa. Satakuntalaisten yritysten automaatioas-tetta selvitettiin suunnatun kyselyn avulla. Yritykset kokivat tietävänsä missä kai-
 kessa automaatiota tai robotiikkaa voisi omassa yrityksessä hyödyntää. Vaikka kiinnostusta automaation lisähyödyntämiseen onkin, vain pienellä osalla yrityk-sistä oli suunnitelmia automaation tai robotiikan käyttöönotosta tai sen lisäämi-sestä. Kyselyn mukaan automaation edellytykset ovat Satakunnassa olemassa, mutta käyttöönotto on varovaista muissa kuin valmistavan teollisuuden yrityks-sissä.

Kuten käsillä olevan tutkimusraportin johtopäätösluvussa todetaan, Satakun-nalla on varsin hyvät edellytykset onnistua oman älykkään erikoistumisen strate-giansa toteuttamisessa kestäväällä, hyvinvointia tuottavalla tavalla. Menestyvää aluetaloutta ei globalisaation nykyhaasteissa voi kuitenkaan perustaa alueen ulko-puolisten päätöksentekijöiden varaan, vaan onnistuakseen alueen toimijoiden on oltava aktiivisia, innovatiivisia ja yhteistyöhaluisia älykkään erikoistumisen stra-tegian toteuttamisessa.

1 ÄLYKKÄÄN ERIKOISTUMISEN KÄSITE

Älykäs erikoistuminen on keskeinen käsite Euroopan unionin virallisen aluepolitiikan linjauksissa. Sen taustalla ovat havaitut alueelliset tuottavuus- ja hyvinvointierot, jotka Euroopan unionin sisällä saattavat olla huomattavan suuria. Älykkään erikoistumisen innovaatio- ja aluepolitiikassa keskeinen kysymys kuuluu, miten alue voisi hyödyntää omia suhteellisia vahvuustekijöitään menestyksekkäästi, ja miten alueiden innovaatiopotentiali saataisiin realisoitua investoinneiksi ja hyvinvoinniksi. Ensimmäinen luku koostuu kolmesta artikkelista, joista ensimmäisessä pohditaan älykkään erikoistumisen käsitettä ja aluetalouden toimijakenttää Suomessa. Toisessa artikkelissa tarkastellaan aineettoman pääoman, innovatiivisuuden ja talouskasvun välistä yhteyttä. Luvun viimeisessä kirjoituksessa pureudutaan älykkään erikoistumisen konkreettiseen jalkauttamiseen esittelemällä älykkään erikoistumisen implementointiin tarkoitettua Euroopan komission laatimaa käsikirjaa.

1.1 Älykäs erikoistuminen Satakunnassa - käsite ja käytäntö

Teksti: Samuli Aho, Annika Blomberg, Kirsi Kari ja Teemu Haukioja

Älykkäällä erikoistumisella tarkoitetaan alueen merkittävien kilpailuetujen ja vahvuuksien tunnistamista ja niiden priorisointia sekä alueellisten innovaatiojärjestelmien kehittämistä. Älykkään erikoistumisen kehityksessä keskeistä on pyrkiä lisäämään ja kehittämään alueen innovaatiopotentialia, verkottuneisuutta, vientipotentiaalia sekä yrittäjyyttä. Satakunnan älykäs erikoistuminen pohjautuu tunnistettuihin erityisosaamista sisältäviin vahvuusalueisiin, kuten elintarvikeketju, biotalous, energiatehokkuus ja uusiutuva energia, meriteollisuus, valmistava teollisuus, sekä ICT-alat.

1.1.1 Älykkään erikoistumisen käsitteestä

Älykkään erikoistumisen käsitteen kehitti Knowledge for Growth -tutkijaryhmä Dominique Forayn johdolla vuonna 2009. Tutkijaryhmän ensisijaisena tavoitteena oli löytää keinoja, jolla kuroa kiinni Pohjois-Amerikan ja Euroopan maiden väli-

nen tuottavuuskuilu. Tutkijaryhmä halusi myös selvittää, miksi EU-alueen kilpailukyky oli USA:ta heikompi kasvavista T&K -panostuksista huolimatta. Tätä tehokkuuseroa selitettiin niin sanotulla Silicon Valley -efektillä. Termillä tarkoitettiin sitä, että yhdysvaltalaiset ICT-alan yritykset menestyivät eurooppalaisia paremmin. Lisäksi USA:ssa ICT-alan tuottama lisäarvo lisäsi kasvua myös muilla aloilla jopa enemmän kuin varsinaisella ICT-alalla. Samaan aikaan EU-maissa ilmeni vaikeuksia hyödyntää ICT-alan lisäarvoa ja osaamista muilla aloilla. Vaikka EU-maat menestyivät hyvin kilpailussa USA:n kanssa teknologisen kehityksen saralla, EU-maissa kohdattiin institutionaalisia, sosiaalisia, maantieteellisiä ja hallinnollisia haasteita.

Raportissaan Foray tutkimusryhmineen totesi EU-maiden T&K-investointien kärsivän fragmentaatiosta, heikosta koordinoinnista ja kriittisen massan puuttumisesta. Tutkijat havaitsivat EU-jäsenmaiden alueilla olevan myös taipumusta investoida tiettyihin trendikkäisiin teknologioihin tai osaamisalueisiin, kuten nano- tai bioteknologiaan. Eri alueet kilpailivat näissä keskenään riippumatta siitä, oliko niillä vahvuuksia kyseisillä aloilla vai ei. Tutkijaryhmä päätyikin suosittelemaan rakenteellisia toimenpiteitä, jotka perustuvat alueen omien vahvuuksien tunnistamiseen ja niihin kohdistuviin panostuksiin.

Forayn tutkimusryhmän mukaan älykkäässä erikoistumisessa keskeinen rooli on ruohonjuuritasolta lähtevällä yrittäjämäisellä etsimisellä, jossa alueen toimijat osallistuvat monipuolisesti alueen vahvuuksien ja tulevaisuuden potentiaalisten osaamisalueiden tunnistamiseen. Älykkään erikoistumisen strategioiden tärkeä piirre on siten aluelähtöisyys, eli ne perustuvat paikallisiin vahvuuksiin: paikalliseen osaamiseen ja resursseihin sekä tunnettuihin markkinoihin ja ympäristötekijöihin. Paikallinen tieto ja sosiaalinen pääoma ovat täten älykkään erikoistumisen prosessissa keskeisellä sijalla. Empiiristen havaintojen mukaan alueet kasvavat paremmin ja ovat resilentimpiä (sopeutumiskykyisempiä) erilaisille ulkoisille shokeille, mikäli alueen kasvu ja uusien yritysten syntyminen linkittyvät alueen perinteisesti vahvoihin toimi- ja osaamisaloihin. Prosessissa tunnistettavat vahvuudet ovat yleensä toimintoja, osaamisia tai teknologioita, jotka ylittävät toimialarajat ja näin ollen niillä on potentiaalia luoda kasvua ja innovaatiomahdollisuuksia useilla eri toimialoilla. Alueen menestymisen taustalla on tiettyyn osaamisalueeseen liittyvä laaja-alainen erikoistuminen, *related variety*.

Foray tutkimusryhmineen puhui niin sanotuista perusteknologioista, joihin korkean teknologian alueet tyypillisesti investoivat, kun taas niitä ympäröivät alueet voivat hyötyä näistä teknologioista keskittymällä edellä mainittujen teknologioiden soveltamiseen. Älykkään erikoistumisen kehityksessä on siis olennaista investoida teknologioiden kehittämiseen, mutta myös niiden laajamittaiseen hyödyntämiseen niillä aloilla ja alueilla, joissa teknologiat eivät ole keskiössä. Mahdollistavia avainteknologioita, *key enabling technologies*, ovat muun muassa mikro- ja nanoelektroniikka, nanoteknologia, teollinen bioteknologia, edistyneet materiaalit,

fotoniikka ja edistyneet valmistustekniikat. Näillä teknologioilla on sovellusmahdollisuuksia monilla teollisuudenaloilla ja niiden uskotaan olevan innovaatioiden perustana myös tulevaisuudessa. Näiden lisäksi älykkään erikoistumisen tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös muita kehityksen trendejä, joilla on potentiaalia lisätä alueen innovatiivisuutta ja tietoperusteisuutta. Tällaisia ovat muun muassa digitalisaatio, teollisuuden uudistuminen sekä kehittyvät arvoketjut.

1.1.2 Innovointi keskiössä

Älykkään erikoistumisen ”älykkyys” syntyy paitsi siitä, että toimijat tuntevat alueen vahvuudet ja päätökset perustuvat näyttöön, evidence-based strategy, myös erityisesti siitä, että tavoitteena on innovatiivisuus, teknologinen kehitys sekä osaamisintensiivisyys. Innovatiivisuuden voidaan nähdä syntyvän kahdesta eri resursilähteestä, joita ovat toisaalta yritysten itsensä kyky innovoida sekä toisaalta alueellinen innovaatiojärjestelmä ja infrastruktuuri, jotka edistävät yritysten innovaatiotoimintaa ja innovaatioiden hyödyntämistä. Näiden kahden resurssin yhteistyöstä muodostuu alueellisen innovatiivisuuden kolmas elementti. Euroopan unionin älykkään erikoistumisen politiikkojen yhteydessä puhutaan usein ns. kolmoiskierteestä, triple helix -mallista, jossa yliopistoilla ja korkeakouluilla on yritysten ja julkisen sektorin toimijoiden ohella merkittävä rooli alueen innovatiivisuuden edistämisessä. Triple helix -mallin tavoitteena on, että hallinnon, yritysten ja korkeakoulujen roolit tietoyhteiskunnassa ”hybridisoituvat”, eli niiden tehtävät ja roolit kuten myös niiden väliset rajat hälvenevät. Hybridisoitumista tapahtuu erityisesti tiedon soveltamisessa, siirtämisessä ja hyödyntämisessä. Tavoitteena on näiden kolmen toimijan tiivis verkottuminen ja yhteistyö uuden tiedon luomiseksi ja hyödyntämiseksi sekä edelleen innovaatioiden edistämiseksi. Korkeakoulujen asema on triple helix -mallissa hyvin keskeinen, erityisesti uuden tiedon luomisessa sekä uusien yhteyksien synnyttämisessä eri toimijoiden välille. Olennaista on myös se, siirtyykö uusi tieto korkeakoulujen ulkopuolelle, eli syntyykö korkeakouluissa tuotetun tiedon ympärille uutta liiketoimintaa, siirtyykö tieto olemassa oleviin yrityksiin, tai saadaanko tieto kaupallistettua esimerkiksi lisensoinnin tai patentoinnin avulla. Älykkäässä erikoistumisessa alueen toimintojen ja toimialojen välille pitäisi syntyä tiedonvaihdamman verkostoja. Erityisen tärkeää olisi, että osaamisintensiiviset sektorit ja yritykset verkottuvat perinteisten toimialojen kanssa, jolloin innovatiiviset ideat, toiminnot ja toimintatavat leviävät paremmin.

Älykkään erikoistumisen prosessissa tärkeässä roolissa on yrittäjämäinen etsiminen, jossa alueen ruohonjuuritason toimijat pyrkivät itse aktiivisesti tunnistamaan ja edistämään nimenomaan alueen keskeisiä vahvuuksia. Keskeinen toimija on yrityssektori, mutta myös muut alueen toimijat voivat olla mukana yrittäjämäisen etsimisen prosessissa. Myös tietynlainen luovan tuhon logiikka liittyy sekä

yrittäjämäisen etsimisen prosessiin että alueen innovatiivisuuteen. Tällä viitataan kehitykseen, jossa kilpailukyvyttömimmät yritykset putoavat pois ja uusia yrityksiä syntyy. Vaikka tällä on negatiivisiakin vaikutuksia joihinkin yrityksiin ja kotitalouksiin, se on kuitenkin alueen koko elinkeinoelämän uudistumisen ja innovatiivisuuden näkökulmasta positiivista, sillä yritysten korkean uusiutumisasteen on todettu parantavan alueen tuottavuutta. Sitä pidetään merkinä kyvystä uudistua ja sopeutua toimintaympäristön muutoksiin.

1.1.3 Älykäs erikoistuminen käytännössä lounaisessa Suomessa

Älykkään erikoistumisen politiikka eroaa aiemmasta Euroopan unionin innovaatiopolitiikasta siten, että se koskettaa kaikkia alueita niiden teknologiseen kehitystasoon katsomatta. Sen tavoitteena on korkean teknologian alueiden tukemisen sijaan kannustaa kaikkia alueita maaseuduilta kaupunkeihin etsimään ja tunnistamaan omaa innovaatiopotentiaaliaan ja vahvuuksiaan. Alueellinen kilpailukyky ja innovatiivisuus perustuvat pitkällä tähtäimellä näihin vahvuuksiin. Älykkään erikoistumisen yleiset tavoitteet ovat innovatiivisuus, yrittäjämäinen etsiminen ja vientivaltaisuus. Tavoitteena on aluetalouden vahvistaminen alueellisen innovaatiojärjestelmän avulla.

EU viitoittaa Eurooppa 2020 -strategiassaan kasvustrategian tulevalle vuosikymmenelle. Muuttuvassa maailmassa EU haluaa tukea talouskasvua, joka on ennistä älykkäämpää, kestävämpää ja osallistavampaa. Strategiassa keskitytään viiteen tavoitteeseen, jotka koskevat työllisyyttä, tutkimusta, koulutusta, köyhyyden vähentämistä sekä ilmasto- ja energiakysymyksiä. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi EU edellyttää, että jokainen alue laatii aluekehitysnäkökulmaa painottavan tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan älykkään erikoistumisen strategian RIS3, Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation. Älykästä erikoistumista korostetaan myös EU:n Horisontti 2020 -tutkimusohjelmassa. Suunnitelman mukaisesti jokainen EU-jäsenvaltio on hyväksynyt omat kansalliset tavoitteensa kultakin alalta. Strategiaa tuetaan myös konkreettisilla toimilla Euroopan Unionin ja jäsenvaltioiden tasoilla. EU-alueen kansalliset ja alueelliset viranomaiset laativat älykkään erikoistumisen strategioita yrittäjyyttä edistävässä prosessissa, jotta voidaan lisätä EU:n, kansallisen tason ja alueellisen tason politiikan yhteisvaikutusta.

Suomessa nykyisen pääministeri Sipilän hallituksen ohjelma ei tunne älykästä erikoistumista, mutta ohjelma sisältää joitakin vastaavia elementtejä, kuten korkeakoulujen ja elinkeinoelämän yhteistyön vahvistamisen innovaatioiden kaupallistamiseksi. Linjauksia ei kuitenkaan liitetä alueellisten innovaatiojärjestelmien vahvistamiseksi. Ohjelma korostaa yritysten ja yrittäjyyden vahvistamista, muttei näe kollektiivisen yrittämisen mahdollisuuksia aluetasolla. Alueiden kehittäminen tapahtuu Suomessa eri viranomaisten ja muiden toimijoiden laajana yhteistyönä

sekä keskushallinnossa että alueilla. Ministeriöiden välisessä työnjaossa alueiden kehittämisen tehtävä on määrätty työ- ja elinkeinoministeriölle. Valtioneuvosto vahvistaa hallituskaudeksi valtakunnalliset alueiden kehittämisen painopisteet ja tämä aluekehittämispäätös ohjaa eri hallinnonalojen ja maakuntien liittojen alueiden kehittämistä. Maakuntien liitot toimivat aluekehittämismääräyksinä maakunnissa ja maakuntaohjelmat linjaavat kunkin alueen kehittämistä maakuntatasolla. Valtion aluehallintoviranomaiset edistävät maakuntaohjelman toteuttamista. Kunkin maakunta esittelee maakuntansa kehittämisen päätavoitteet maakuntasuunnitelmassaan.

Maakuntaohjelma sovittaa yhteen maakunnalliset, kansalliset ja EU:n aluepolitiikan tavoitteet ja on samalla osa maakunnan suunnittelujärjestelmää. Maakuntaohjelmassa keskitytään neljän vuoden aikana toteutettaviin kehittämiskokonaisuuksiin, joihin voidaan yleisellä tasolla liittää rahoitus ja muut resurssit. Satakunnassa maakunnallisena toimijana on Satakuntaliitto. Suomessa on parhaillaan käynnissä maakuntauudistus, jonka on tarkoitus astua yhdessä sosiaali- ja terveyspalvelu-uudistuksen kanssa voimaan 1.1.2021. Maakuntavaltuustojen on kuitenkin tarkoitus aloittaa toimintansa jo elokuussa 2019. Itsehallinnolliset maakunnat ovat uusi itsehallinnollinen taso kuntien ja valtion välissä. Nämä itsehallinnolliset maakunnat muodostetaan nykyisen maakuntajaon pohjalta, joten yksi tulevista maakunnista on Satakunta. Vaikka maantieteellinen alue itsessään ei muutu, muuttuvat tehtäväjaot sen sisällä. Muun muassa aiemmin ELY-keskuksille kuuluneet alueellisen kehittämisen ja elinkeinojen edistämisen tehtävät siirtyvät muutoksessa uusiin maakuntaorganisaatioihin. Satakunnassa maakuntauudistusta valmistelee kuusi työryhmää: (1) Aluekehitys ja strateginen suunnittelu, (2) Elinkeino- ja työllisyyspalvelut / kasvupalvelut, (3) Maaseutupalvelut, (4) Alueiden käyttö, luonnonvarat ja liikenne, (5) Turvallisuus ja varautuminen sekä (6) Talous- ja henkilöstöhallinto, ICT, tilat ja sopimukset. Näiden lisäksi toimii vielä muutosviestintätiimi.

Satakunnassa älykäs erikoistuminen pohjautuu aiempaan Satakunnan maakuntaohjelmaan 2014–2017, jonka lähtökohtana oli alueellinen osaaminen. Kattoteemoina maakuntaohjelmassa olivat kolme toimintalinjaa, jotka olivat kannustava yhteisöllisyys, puhdas elinvoima ja ihmislähtöiset ratkaisut. Nämä jaettiin maakuntaohjelmassa seitsemään painopistealueeseen: (1) houkutteleva yrittäjyys, (2) satakuntalainen yhteiskuntatakuu, (3) uusiutuva teollisuus, (4) vahva elintarvikeketju, (5) vetovoimainen Satakunta, (6) arjen palvelut ja turvallisuus sekä (7) hyvät yhteydet. Älykkään erikoistumisen piiriin on maakuntaohjelmassa tunnistettu satakuntalaista erityisosaamista sisältävät kokonaisuudet, joihin kuuluvat elintarvikeketju, vesien puhtaus ja turvallisuus, biotalous, energiatehokkuus, meriteollisuus, valmistava teollisuus, ICT sekä ihmiskeskeiset palvelut ja palvelurakenteet. Maakuntaohjelman uudella ohjelmakaudella vuosina 2018–2021 jatkuvat toimin-

talinjat entisenlaisina, mutta älykkään erikoistumisen teemat ovat hieman päivittyneet. Uudet älykkään erikoistumisen teemat ovat teollisuuden uudistuminen, energia, biotalous ja kiertotalous, sininen kasvu, hyvinvointiteknologia ja -palvelut, turvallisuus, automaatio ja robotiikka sekä elämystalous.

Satakunnan yrityssektori on hyvin vientivetoinen ja lisäksi maakunta on elinkeinorakenteeltaan monipuolinen, mikä auttaa maakuntaa sopeutumaan toimintaympäristön muutoksiin ja menestymään muutoksista huolimatta. Toimialoittain tarkasteltuna Satakunnassa suurimpia työllistäjiä ovat teollisuus (20 %), sosiaali- ja terveysala (18 %) sekä tukku- ja vähittäiskauppa (10 %). Teollisuudessa erityisesti teknologiateollisuuden osuus on korkea. Satakunta on Suomen teollistuneimpia alueita jalostusarvolla laskettuna. Teollisuuden uudistumiskyky ja arvoketjujen kehitys ovat keskeisiä tavoitteita Satakunnan älykkään erikoistumisen näkökulmasta. Satakunnan teollisuuden toimialarakenteen monipuolisuus on tärkeää myös alueen sopeutumiskyvyn, resilienssin, näkökulmasta.

Satakunnan korkeakouluilla on tärkeä rooli alueen älykkään erikoistumisen ja innovatiivisuuden näkökulmasta. Ne tuottavat koulutettua työvoimaa, osallistuvat alueen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan sekä tuottavat uutta tietoa alueelle. Valtaosa korkeakoulutetuista työllistyy maakuntaan. Sen sijaan julkinen tutkimusrahoitus kohdistuu heikosti Satakuntaan, joten tutkimus- ja kehittämisinvestoinnit rahoitetaan pääosin yksityisen yritysrahoituksen avulla.

Kirjallisuutta:

- Eurooppa 2020. Älykkään, kestävän ja osallistavan kasvun strategia. Komission tiedonanto, Bryssel 3.3.2010.
- Fagerberg, J., Feldmann, M.P., ja Srholec, M. (2014), Technological Dynamics and Social Capability: US States and European Nations. *Journal of Economic Geography*, Vol. 14(2), 313–337.
- Foray, D., David, P. ja Hall, B. (2009) Smart Specialisation – The Concept. *Knowledge Economists Policy Brief*, Vol. 9.
- Hausmann R. ja Rodrik, D. (2003) Economic Development as a Self-Discovery. *Journal of Development Economics*, Vol. 72(2), 603–633.
- Lahtonen, J. ja Tokila, A. (2014) Triple Helix: Malli menestyvälle alueelliselle innovaatiokeskittymälle. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, Vol. 1.
- McCann, P. (2015), *The regional and urban policy of the European Union. Cohesion, results-orientation and smart specialisation*. New Horizons in Regional Science series. E-book, DOI: 10.4337/9781783479511.
- Ratkaisujen Suomi. Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma 29.5.2015. *Hallituksen julkaisusarja*, Vol. 10.
- Satakuntaliitto (2014), Satakunnan maakuntaohjelma 2014–2017.

1.2 Aineeton pääoma, innovatiivisuus ja älykäs erikoistuminen

Teksti: Samuli Aho

Satakunnan talouden kasvu perustuu älykästä erikoistumista korostavalle innovatiivisuudelle, jossa alueen osaamisalueita vahvistetaan yritysten, yliopistojen ja infrastruktuurin yhteistyöllä. Innovatiivisuuden voidaan katsoa syntyvän yritysten kyvystä innovoida sekä toisaalta hallinnon ja yliopistojen kyvystä edistää yritysten innovaatiotoimintaa ja innovaatioiden hyödyntämistä.

1.2.1 Aineeton pääoma, innovatiivisuus ja talouskasvu

Kansantalouden tilinpidossa suurimmaksi osaksi näkymätön aineeton pääoma määritellään Corradon, Hulten ja Sichelin (2009) mukaan organisaation osaamiseen, innovaatiopääomaan ja tietokoneistettuun informaatioon. Organisaatio-osaamisella tarkoitetaan lisäarvoa tuovaa esimiestoimintaa ja henkilöstöhallintoa, arkkitehtuurien suunnittelua, markkinatutkimusta, brändäystä, siihen liittyvää mainontaa, konsultointia ja yrityskohtaista koulutusta. Innovaatiopääomalla tarkoitetaan tieteellistä ja ei-tieteellistä t&k-toimintaa, tekijäinoikeus- ja lisenssipalkki- oita, finanssi-innovaatioita ja muuta luovaa toimintaa. Tietokoneistettu informaatio sisältää ohjelmistot ja tietokannat. Näistä vain ohjelmistot ja tietokannat näkyvät kansantalouden tilinpidossa.

Innovatiivisuus on luonteeltaan luovaa, usein myös monipuolista oppimista edellyttävää toimintaa. Sillä on prosessiin tai tapahtumaan liittyvää positiivista vaikutusta käytännössä. Siihen liittyy myös käyttöönsaattamispyrkimys. Tilastokeskus määrittää innovaation yrityksen markkinoille tuomana uutena tai parannettuna tuotteena (tavarana tai palveluna), yrityksen käyttöön ottamana uutena tai olennaisesti parannettuna prosessina, uutena markkinointimenetelmänä tai yrityksen uutena organisatorisena liiketoimintakäytäntönä työorganisaatiossa tai ulkoisissa suhteissa. Innovaation tulee olla myös uusi yrityksen kannalta. Innovaation kehittäjänä voi olla esimerkiksi yritys, muut yritykset tai organisaatiot. Innovatiivisuutta voi ilmetä myös yksittäisissä ihmisissä, tai alueissa.

Innovatiivisuutta tarvitaan paljon yritystasolla. Innostavalla työilmapiirillä sekä toimintaympäristön pitkäjänteisyydellä ja kärsivällisyydellä on ratkaiseva merkitys innovaatioiden syntymiseen. Kiire ja stressi eivät ole otollisia oloiloja innovoinnille. Luovuuden ilmaisemiselle ja kehittämiselle on annettava aikaa ja tilaa, jotta innovaatioita voi syntyä. Monet innovaatiohakuiset yritykset ja työorganisaatiot muokkaavat työympäristöä niin, että se tukee työntekijöiden luovuutta ja vuorovaikutteisuutta. Luovia aloja ovat Nikulan ym. (2009) mukaan mm. teollinen tuotanto, rakentaminen, prosessiteollisuus ja matkailu. Luovan talouden arvo on

mitattavissa esimerkiksi tavaramerkkien, patenttien, muotoilusuojien ja tekijänoikeuksien avulla. Näillä aineettomilla oikeuksilla suojataan muun muassa tekniikkaa, muotoilua, tavaramerkkejä sekä muita tunnusmerkkejä. Aineettomilla oikeuksilla suojataan yrityksen aineetonta omaisuutta, joka voi olla jopa 80 % yrityksen arvosta. Luovat alat voivat vahvistaa muiden toimialojen ja koko maan kilpailukykyä.

Innovoinnilla on suuri merkitys myös koko yhteiskunnassa, jotta kiihtyvässä kasvutahdissa ja taloudellisessa kilpailussa on mahdollista pärjätä. Luovan talouden kansantalouteen synnyttämä taloudellinen lisäarvo on myös merkittävä. Yhteiskunnallisella tasolla innovatiivisuuteen liittyy kaksi ulottuvuutta: (1) kyky luoda kehittämisen ja tutkimuksen avulla uutta osaamista ja uutta tietoa ja (2) kyky luoda uudenlaista liiketoimintaa.

Talouden kasvulla, aineettomalla pääomalla ja innovoinneilla on talousteoreettinen perusta. Alfred Marshallin (1842–1924) mukaan aineettomalla pääomalla voidaan lisätä voittoja. Pääoman lisäämiseen liitettyjen vähenevien tuottojen (talousteoreetikot David Ricardo (1772–1823) ja Thomas Malthus (1766–1834) ennustivat, että annetun maa-alan vähenevien tuottojen takia tuotannon kasvu ennen pitkää pysähtyy) vastapainona ovat sisäiset ja ulkoiset kasvavat tuotot. Sisäisiä kasvavia tuottoja voi syntyä yrityksen sisällä tuotantovälineiden uusista yhdistelmistä. Ulkoisia kasvavia tuottoja voi taas syntyä, kun toimialan yritykset yhdistyvät keskenään ja yhdistelevät tuotantovälineitään uudella innovatiivisella tavalla. Marshall mainitsee aineettoman pääoman merkityksen tuotannossa korostaessaan taitojen ja tietämyksen merkitystä kasvun ja kasvavien tuottojen lähteenä. Kasvavien tuottojen toteutuminen perustellaan teoriassa aineettoman pääoman eli taitotiedon helpon ja halvan leviämisen avulla.

Itävaltalainen talouskasvun teoreetikko Joseph Schumpeter (1883–1950) korosti yrittäjyyden laadun merkitystä talouskasvun lähteenä. Yrittäjyyden laadusta riippuu, kuinka hyvin yritys onnistuu kehittämään ja hyödyntämään uusia tuotteita ja tuotantotekniikoita apunaan menestyäkseen markkinoilla. Taloudellisen kasvun perusmekanismina on yritysten välinen innovaatioihin perustuva kilpailu, joka tähtää yritysten voittojen ja yrittäjien varallisuuden kasvattamiseen. Uudet innovaatiot luovat markkinoille epätasapainotilanteita ja monopoliasemia, joita yritykset pyrkivät käyttämään hyväkseen. Schumpeter korosti myös ”luovan tuhon” merkitystä talouskasvun lähteenä. Tämän näkemyksen mukaan markkinatalous on jatkuvassa muutoksessa tarjoten jatkuvasti uusia markkinoita ja mahdollisuuksia yrityksille. Yritykset reagoivat tähän etsimällä jatkuvasti uusia panosten yhdistelmiä tavoitteena sellaiset tuoteominaisuudet, jotka varmistavat näiden menestyksen. Vastaavasti kilpailukykyensä menettäneet tuotteet ja tuotantoyksiköt karsiutuvat markkinoilta tämän prosessin seurauksena. Luovaa tuhoa esiintyy lähinnä tuotantoyksiköiden sisällä ja niiden kesken: yrityksiä saneerataan, toisia menee konkurssiin.

siin, toiset menestyvät. Schumpeterin mukaan kasvuun ja monopolivoittoihin johtavia innovaatioita ovat uudet tuotteet, tuotantomenetelmät, markkina-alueet, materiaallilähteet ja organisaation toimintamuodot.

Yhdysvaltalainen taloustieteilijä Robert Solow osoitti 1950-luvulla, että teknisellä kehityksellä on keskeinen merkitys taloudellisen kasvun syntymekanismissa työ- ja pääomapanosten lisäksi. Teknisellä kehityksellä Solow tarkoitti inhimillisen ja fyysisen pääoman laadullisia parannuksia, jotka johtavat tuottavuuden kasvuun. Solow osoitti myös, että Yhdysvaltain talous kasvoi henkeä kohti lasketun BKT:n mukaan vuosittain keskimäärin 1,64 % ajanjaksolla 1890–1995, josta aineettoman pääoman osuus oli 0,55 %, 0,17 % aiheutui työvoiman kasvusta ja loput teknisen kehityksen aiheuttamasta tuottavuuden kasvusta.

1.2.2 EU, Suomi ja Satakunta

Älykkääseen erikoistumiseen pohjautuva Euroopan unionin innovaatiopolitiikka koskettaa kaikkia sen alueita niiden teknologiseen kehitysasteeseen katsomatta. Sen tavoitteena on korkean teknologian tason saavuttaneiden alueiden tukemisen sijaan kannustaa kaikkia alueita maaseuduilta kaupunkeihin etsimään ja tunnistamaan omaa innovaatiopotentiaaliaan ja vahvuuksiaan. Alueellinen kilpailukyky ja innovatiivisuus perustuvat pitkällä tähtäimellä näihin vahvuuksiin. Älykkään erikoistumisen yleiset tavoitteet ovat innovatiivisuus, yrittäjämäinen etsiminen ja vientivaltaisuus. Tavoitteena on aluetalouden vahvistaminen alueellisen innovaatiojärjestelmän avulla, jossa talousalueen ydinalueet keskittyvät perusteknologioiden kehittämiseen ja sitä ympäröivät alueet niiden hyödyntämiseen. EU on asettanut jäsenvaltioilleen tavoitteeksi, että niiden BKT:stä menisi 3 % tutkimus- ja kehittämistoimintaan.

Suomi ei ole aivan kärkeä aineettomien pääomien investointien osalta suhteessa BKT:hen ja sijoittuu maavertailussa kahdeksanneksi EU-tasolla. Aineeton pääoma on lisännyt työn tuottavuutta Suomessa keskimäärin 0,3-0,5 % vuosittain. Tutkimus- ja kehitystoiminnassa Suomi on jo Euroopan kärkimaita. Aineettomaan pääomaan perustuva luova talous keskittyy Suomessa kuten muissakin EU-maissa pitkälti metropolialueille. Helsingin seudulla on kaikista Suomen aineettomasta pääomasta 60 %. Yritysten omat aineettoman pääoman investoinnit ovat avainasemassa niiden kasvun kannalta. Laadukas koulutusjärjestelmä on myös aineettoman pääoman kasvun perusta, jossa yliopistoilla on tärkeä asema.

Suomessa julkinen valta kannustaa omalta osaltaan innovaatiotoimintaa. Sen kannustimena ovat innovaatioiden positiiviset ulkoisvaikutukset. Ilman julkisen vallan toimintaa yksityinen sektori ei investoisi yhteiskunnan kannalta riittäviä määriä tutkimukseen ja tuotekehittelyyn. Yrityksillä on myös ilman julkisen vallan

toimia vaikeuksia saada rahoitusta uusille innovatiivisille yrityksille. Rahoitusmarkkinat eivät myöskään aina pysty erottamaan hyviä innovaatioita huonoista. Tosin sama ongelma voi koskea myös julkista valtaa. Julkisen vallan tulisi keskittyä luomaan Suomessa otolliset puitteet innovaatioille eikä määrittämään sitä mitä tulee innovoida ja missä.

Innovaatiopolitiikkaan sisältyy perusristiriitoja: toisaalta pitäisi varmistaa riittävät kannustimet investoida innovaatiotoimintaan, ja toisaalta pitäisi myös varmistaa, että innovaatiotoiminnan tulokset leviävät mahdollisimman tehokkaasti yhteiskuntaan ja talouteen. Perusristiriitaan ei ole helppoja ratkaisuja, eikä yhdellä politiikkavälineellä pystytäkään näitä kahta tavoitetta saavuttamaan.

Innovaatiopolitiikan välineistö on laaja. Se kattaa mm. aineettomat oikeudet, kuten patentit ja tekijänoikeudet, suoraan innovaatiotoimintaan kohdistuvat verokannustimet, julkisesti rahoitetun tutkimuslaitoksissa ja oppilaitoksissa harjoitetun t&k-toiminnan, yksityisesti harjoitetun ei-julkisen tutkimus- ja kehitystoiminnan (t&k) tuet sekä palkinnot ja kilpailut. Innovaatiotoimintaan pyritään vaikuttamaan myös monilla muilla julkisilla toimenpiteillä, kuten kilpailu- ja työmarkkinapolitiikalla, koulutuspolitiikalla, maahanmuuttopolitiikalla, verotuksella ja rahoitusmarkkinoiden sääntelyllä.

Satakunnassa älykäs erikoistuminen pohjautuu Satakunnan maakuntaohjelmaan 2014–2017, jonka lähtökohtana on alueellinen osaaminen. Satakunnan talouden rakenne on monipuolinen, suurimpia työllistäjiä ovat teollisuus (20 %), sosiaali- ja terveysala (18 %) sekä tukku- ja vähittäiskauppa (10 %). Teollisuudessa erityisesti teknologiateollisuuden osuus on korostunut. Satakunta on teollistuneimpia alueita Suomessa jalostusarvolla laskettuna. Satakunnan maakunnassa sijaitsevilla korkeakouluilla on tärkeä rooli alueen älykkään erikoistumisen ja innovatiivisuuden näkökulmasta. Ne tuottavat koulutettua työvoimaa, osallistuvat alueen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan sekä tuottavat uutta tietoa alueelle.

Satakunnassa oli vuonna 2015 korkeakoulutettuja 46832, joka oli 3,4 % koko maan korkeakoulutetusta väestöstä. Tutkimus- ja kehitysmenot olivat vuonna 2014 Satakunnassa 1,39 % BKT:sta, kun vastaava luku koko Suomessa oli 3,17 %. Satakunnan tutkimus- ja kehitysmenoista pääosa eli 75 % rahoitetaan yritysten varoista ja vain 2 % julkisin varoin.

Lähteet:

- Corrado, C., Hulten, C. & Sichel, D. (2009), Intangible capital and US Economic growth, *Review of Income and Wealth*, 55(3), 661-685.
- Nikula, P., Penttilä, A., Kupi, O., Urmas, J. & Kommonen, K. (2009) *Sirpaleisuu-desta kilpailukyvyyn keskiöön. Asiantuntijoiden näkemyksiä luovien alojen kansainvälistymisestä*. Helsinki School of Economics. Mikkeli Business Campus, Julkaisusarja N:84.

1.3 Älykkään erikoistumisen käsikirja strategisen aluekehitystyön tueksi

Teksti: Teemu Haukioja

Alueiden Eurooppa on käsite, joka on elänyt Eurooppa-sanastossa jo pidemmän aikaa. Nykyisten eurooppalaisten makrotaloudellisten haasteiden aikana käsite saa yhä enemmän painoarvoa, mikä tarkoittaa sitä, että Euroopan alueiden tulee ottaa yhä enemmän itse vastuuta omasta alueellisesta kehityksestään. Euroopan unionin älykkään erikoistumisen strategia (S3 tai RIS3) viittaa juuri tällaiseen omaehtoiseen alueen vahvuuksien tunnistamisprosessiin ja niiden strategiseen hyödyntämiseen. Vuoteen 2020 mennessä Euroopan haluttaisiin olevan älykäs, kestävä ja osallistava talous, jossa vallitsisi korkea työllisyys ja tuottavuus sekä vahva sosiaalinen yhteenkuuluvuus.

Euroopan komissio on laatinut käsikirjan ”*Implementing Smart Specialisation Strategies*” aluekehitystyön tueksi alueiden pyrkiessä toteuttamaan Euroopan unionin ohjelmallista älykkään erikoistumisen strategiaa. Käsikirja jakaantuu viiteen lukuun, jotka käsittelevät (1) yrittäjyyttä, (2) hyvää hallintoa, (3) projekti- maista toimintatapaa, (4) valtioiden rajat ylittävää yhteistyötä ja (5) monitorointia. Jokaisessa luvussa nostetaan esille malliesimerkkejä eurooppalaisten alueiden toteuttamista älykkään erikoistumisen ratkaisuista.

Euroopan unionin aluepolitiikasta vastaava komissaari Corina Crețu mainitsee käsikirjan esipuheessa, että noin kuuden vuoden kuluttua siitä, kun Euroopan komissio käynnisti älykkään erikoistumisen politiikkaohjelmansa, siitä on tullut innovaatiovetoisen aluekehityksen avain-instrumentti Euroopassa. Hän näkee, että älykkään erikoistumisen strategiat ovat muuttuneet todelliseksi tekemiseksi, josta kiitos kuuluu viranomaisien, elinkeinoelämän, tutkimuksen ja kansalaisyhteisöjen onnistuneelle yhteistyölle.

Käsikirjan laatimiselle oli asetettu seuraavat suuntaviivat:

- Pragmaattisuus, eli se soveltuu politiikkaa toteuttavien tarpeisiin, ja se perustuu todelliseen toimijakentältä saatuu näyttöön.
- Hyödyllisyys, eli se on relevantti aluekehittämistyötä tukeva työkalu, joka on lukemisen arvoinen.
- Käytännöllisyys, eli se tarjoaa välittömästi sovellettavia ehdotuksia koetelluista käytännön toteutuksista.

Käsikirjan luvussa I tarkastellaan yrittäjyyttä tukevia prosesseja. Luvussa kar- toitetaan useiden todellisten esimerkkitapausten kautta, mitä toteutetuista hank- keista voidaan oppia, sekä millaisia edellytyksiä tehokkaille ja vaikuttaville pro- sesseille voidaan tunnistaa. Luvussa II pureudutaan hyvälle hallinnolle asetettaviin

periaatteisiin ja sen kohtaamiin haasteisiin. Kaikkien intressiryhmien osallistaminen koetaan tärkeäksi, mutta erityisesti mainitaan liiketoimintasektori ja tasaveroiten kohtelu yritysten osallistamisessa. Julkisen toimijan vaikutus on merkittävä, sillä se osallistuu laaja-alaisesti lähes kaikkeen sosiaalis-taloudelliseen toimintaan ja voi siksi vaikuttaa ratkaisevasti eri toimijoiden toimintamahdollisuuksiin ja lopulta koko alueen sosiaalis-taloudelliseen menestykseen.

RIS3-maailmassa projektien onnistunut rahoitus, valinta ja painopisteiden priorisointi ovat ehkä kaikkein olennaisin osa, jotta älykkään erikoistumisen politiikkaohjelma voisi onnistua. Näitä alueiden innovaatiopotentialin löytämistä koskevia kysymyksiä käsitellään luvussa III. Luvussa myös Satakuntaliitto alueellisen S3-strategian valmistelijana ja Prizztech Oy ovat päässeet käsikirjan hyvien esimerkkien joukkoon: <http://www.prizz.fi/en>.

Luvussa IV tarkastellaan kansallisvaltioiden rajat ylittävää alueiden yhteistyötä. Luvussa tunnistetaan globaalien arvoketjujen, verkostojen ja toisilta oppimisen merkitys talouskasvun aikaansaamiseksi. Toisin sanoen alueet eivät kilpaile keskenään, kuten yritykset, vaan alueiden välinen strateginen yhteistyö hyödyttää molempia. Luvussa mainitaan yhtenä esimerkkinä norjalaisen Nordlandin ja Pohjanmaan hyödyllinen vuorovaikutteinen oppimisprosessi triple helix -mallin hyödyntämisen tiimoilta.

Viimeinen luku V koskee monitorointia. Monitoroinnilla tavoitellaan S3-politiikan vaikuttavuutta; tehdäänkö asioita oikein ja tehdäänkö oikeita asioita? Monitorointiin kuuluu sopivan indikaattorijoukon kokoaminen. Luvusta löytyy mielenkiintoinen esimerkki Espanjan Galician alueelta, jonka indikaattorijärjestelmä muistuttaa monelta osin Satamittarista tuttuja indikaattoreita ja tutkimusraporttien tuotoksia.

Komission käsikirjaan tutustumalla voi ilokseen havaita, että Satakunta näyttäisi olevan ihan eurooppalaisen aluekehitystyön ytimessä. Tämä on ymmärrettävää, koska aluekehitysorganisaatioiden, aluehallinnon, korkeakoulujen ja elinkeinoelämän yhteistyöllä on alueella pitkät perinteet. Satakuntalaiseen tyyliin asiasta vaan ei pidetä meteliä, ja ajoittain sen merkitystä jopa vähätellään. Eurooppalaisista ja kansallisista makrotaloushaasteista huolimatta Satakunnalla on mahdollisuus elinvoimaiseen tulevaisuuteen, mikäli alueella uskotaan yhdessä tekemiseen ja sitoudutaan synergioiden etsimiseen tuhoavan sisäisen kilpailun sijaan.

Kirjallisuutta:

- Gianelle, C., D. Kyriakou, C. Cohen and M. Przeor (eds) (2016), *Implementing Smart Specialisation: A Handbook*, Brussels: European Commission, EUR 28053 EN, doi:10.2791/53569.
- Smart Specialisation Strategy In Galicia 2014-2020 (2014), Xunta De Galicia, Consellería de Economía e Industria, Axencia Galega de Innovación.

2 ÄLYKÄS ERIKOISTUMINEN KANSAINVÄLISESTI JA KANSALLISESTI

Teksti: Kirsi Kari

Yksi syy älykkään erikoistumisen käsitteen omaksumiselle Euroopan unionin innovaatio- ja aluepolitiikan strategiseksi johtoaikutukseksi on havaittu Euroopan ja Pohjois-Amerikan välinen ”krooninen” tuottavuuskuilu jälkimmäisen hyväksi. Tässä luvussa tarkastellaan älykkään erikoistumisen hyödyntämis- ja monitorointiratkaisuja sekä kansainvälisesti että kansallisesti.

2.1 Älykkään erikoistumisen ratkaisut

2.1.1 Ratkaisut kansainvälisesti

Euroopan unionin kasvustrategiassa keskitytään viiteen tavoitteeseen, jotka koskevat työllisyyttä, tutkimusta, koulutusta, köyhyiden vähentämistä sekä ilmasto- ja energiakysymyksiä. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi EU edellyttää, että jokainen alue laatii aluekehitysnäkökulmaa painottavan tutkimuksen ja innovaatio-toiminnan älykkään erikoistumisen strategian RIS3, Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation. Älykkään erikoistumisen teemoja tarkastellaankin Luxemburgia lukuun ottamatta kaikissa EU-maissa, mutta paikoin myös Euroopan Unionin ulkopuolella. EU:n ulkopuoliset toimijat ovat pääasiassa EU:n lähialueilta, mutta myös esimerkiksi Australiassa hyödynnetään älykkään erikoistumisen käsitettä.

Tässä tarkastelussa käytetään lähteenä S3 Platform -sivuston tietoja, ellei toisin mainita. Rekisteröityminen Euroopan komission S3 Platformiin voi tapahtua valtio- tai aluekohtaisesti. Vaikka rekisteröityminen olisi tehty valtiotasolla, on silti mahdollista tarkastella teemoja aluekohtaisesti alueen omista lähtökohdista. EU:n sisällä on kuitenkin vielä useita alueita, joissa teemaa ei tällä hetkellä hyödynnetä ollenkaan. Luxemburgin lisäksi Ranskassa Haute-Normandien, Ile-de-Francen, Poitou-Charentesin ja Auvergnen alueilla, Saksassa Hessenin, Rheinland-Pfalzin ja Saarlandin osavaltioissa ja Kreikassa Länsi-Makedonian, Thessalian, Keski-Kreikan ja Peloponnesosin alueilla ei rekisteröintiä ole tehty. Ranska, Saksa ja Kreikka eivät ole rekisteröityneet valtioina, joten nämä edellä mainitut alueet näkyvät toistaiseksi kartalla täysin valkoisina alueina. Itävallassa kaikki alueet ovat rekisteröityneet, mutta mikään niistä ei ole käynyt läpi Peer Review -prosessia. Tanskassa puolestaan Keski- ja Pohjois-Jyllanti sekä Etelä-Tanskan alueet ovat rekisteröityneet, mutta nekin eivät ole käyneet prosessia läpi. Kaikki Ruotsin

maakunnat ovat rekisteröityneet S3 Platformiin. Toisin kuin Suomessa, Ruotsi ja useat itä-Euroopan maat ovat käyneet läpi Peer Review -prosessin kansallisella tasolla, ei maakunnittain kuten meillä. Maakunnat ovat kuitenkin lisäksi rekisteröityneet itsenäisesti ja esittelevät omia älykkään erikoistumisen painopistealueitaan. Jotkin näistä ovat kansallisen Peer Review:n lisäksi käyneet läpi myös alueellisen Peer Review -prosessin.

Muutamit Euroopan maiden alueet hyödyntävät käsitettä, vaikka valtio ei itsessään EU:iin kuulukaan. Valtiona EU:n ulkopuolelta S3 Platformiin ovat rekisteröityneet Albania, Serbia, Montenegro, Pohjois-Makedonian tasavalta ja Moldova. Valtioiden lisäksi EU:n ulkopuolta on rekisteröitynyt S3 Platformiin joitakin alueita: Norja (Finnmarkin, Nordlandin, Pohjois- ja Etelä-Trøndelandin, Møren ja Romsdalin, Itä- ja Länsi-Agderin sekä Østfoldin läänit), Ukraina (Tšerkasyn, Harkovan ja Taka-Karpatian alueet), Bosnia-Hertsegovina (Bosnian serbitasavalta), Turkissa (Kocaelin, Konyan ja Manisan maakunnat), sekä Australiassa Latrobe Valley. EU:n ulkopuolisten valtioiden maakunnat eivät muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta ole käyneet myöskään Peer Review -prosessia läpi. Esimerkiksi Norjassa tällaisen poikkeuksen muodostaa Nordlandin maakunta.

2.1.2 Ratkaisut kansallisesti Suomessa

Suomessa maakuntien liitot toimivat aluekehittämismyönteisinä maakunnissa ja maakuntaohjelmat linjaavat kunkin alueen kehittämistä maakuntatasolla. Valtion aluehallintoviranomaiset edistävät maakuntaohjelman toteuttamista. Kukin maakunta esittelee maakuntansa kehittämisen päätavoitteet maakuntasuunnitelmasaan. Maakuntaohjelma sovittaa yhteen maakunnalliset, kansalliset ja EU:n aluepolitiikan tavoitteet ja on samalla osa maakunnan suunnittelujärjestelmää. Maakuntaohjelmassa keskitytään neljän vuoden aikana toteutettaviin kehittämiskokonaisuuksiin, joihin voidaan yleisellä tasolla liittää rahoitus ja muut resurssit.

Maakuntiemme älykkään erikoistumisen suunnittelun taso ja tavat poikkeavat huomattavasti toisistaan. Osa maakunnista on pohtinut asioita jo pitkään, osa on vasta alkutaipaleella. Älykkään erikoistumisen painopisteitä esitellään maakuntien omilla nettisivuilla eri tavoin. Osa maakunnista esittelee painopisteitä hyvinkin tarkkaan, osa ylimalkaisemmin älykkään erikoistumisen strategian tavoitteina, ja esimerkiksi Keski-Pohjanmaa avaa painopisteiden sijasta tapaa toimia, omaa triple helix –malliaan. Maakuntien älykkään erikoistumisen strategioiden vertailu on hyvin haastavaa, paikoin jopa mahdotonta. Joitakin havaintoja voidaan kuitenkin tehdä.

Naapurimaakunnistamme Etelä-Pohjanmaa on identifioinut omiksi älykkään erikoistumisen alueikseen: kestävät ruokajärjestelmät ja biotalouden uudet ratkai-

сут, älykkäät ja energiatehokkaat ratkaisut sekä uudistuvan palvelu- ja elämystuotannon. Pirkanmaalla älykkään erikoistumisen painopistealueet ovat valmistavan teollisuuden uudistaminen, älykäs kaupunki sekä bio- ja terveysalat. Pohjanmaalla älykästä erikoistumista on lähestytty innovaatioiden näkökulmasta. Pohjanmaalla luotiin aluekehittämisen malli, jota voidaan hyödyntää älykkään erikoistumisen suunnittelussa. Alueen keskeisimmäksi tukijalaksi on tunnistettu energiateknologia, mutta samalla myös todetaan, että sen elinkeinoelämä on aina ollut monipuolista. Pohjanmaan älykkään erikoistumisen järjestelmässä kasvua ja innovatiivisuutta tuetaan suuntaamalla kehittämistoimenpiteitä pk-yritysten mahdollistaviin avainteknologioihin sekä näitä tukeviin keskeisiin tutkimusaloihin, joiden tunnistamiseksi rakennettu alueellinen innovaatiojärjestelmä auttaa elinkeinoelämää, tutkimusorganisaatioita ja julkista sektoria käymään vuoropuhelua systemaattisesti ja hyötymään keskinäisestä oppimisprosessista (triple helix -malli). Varsinais-Suomessa puolestaan on tammikuussa 2016 perustettu älykkään erikoistumisen strategiaa pohtiva työryhmä. Työryhmän tehtävänä on kehittää toimenpide-ehdotuksia alueen älykkään kehittämisen ohjaamiseksi ja kiihdyttämiseksi. Varsinais-Suomen maakuntaohjelman kärkinä olivat 2014–2017 vastuullisuus, yhteistyötaidot, saatavuus sekä resurssiviisaus.

Maakuntien omilla sivuilla esiteltyt painopisteet eivät aina ole samoja kuin kansainvälisen S3 Platformin sivuilla kerrotut painopisteet. Tämä ristiriitaisuus selittyy tyypillisesti vuoden 2018 alussa voimaantulleiden päivitettyjen maakuntaohjelmien kautta. Maakuntaohjelmaa päivitettäessä on myös älykkään erikoistumisen painopisteitä saatettu tarkastella uudelleen. Esimerkiksi Satakunnan osalta S3 Platformin sivuilla esiteltyt painopisteet liittyvät vuosina 2014–2017 voimassa olleeseen maakuntaohjelmaan. Satakunnan osalta S3 Platformissa olevat painopisteet ovat käyneet läpi Peer Review -prosessin. Sivustolta ei selviä se, millainen prosessi painopisteiden muuttaminen Review-prosessin osalta on. S3 Platform tunnistaa joka tapauksessa sen, että painopisteitä on tarve tarkastella ja uudelleen arvioida ajoittain sekä tarvittaessa tehdä niihin muutoksia.

Maakuntien määrittelemien S3 Platformien eroavaisuuksien tarkastelu voidaan tehdä esimerkiksi maakuntanaapureiden kesken. Tässä tarkastelussa keskipisteeksi on otettu Satakunta ja sen rajanaapurimaakunnat Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa, Pirkanmaa ja Varsinais-Suomi.

Taulukko 1 Satakunnan ja lähimaakuntien S3 Platform painopisteet

Pohjanmaa	Etelä-Pohjanmaa	Satakunta	Pirkanmaa	Varsinais-Suomi
<ul style="list-style-type: none"> - Energy and advanced manufacturing - Advanced materials - Industrial biotechnology in agriculture, forestry and fishing 	<ul style="list-style-type: none"> - Intelligent materials for building and industry - Food technology and agricultural innovations - Culture and event production for well-being of individuals 	<ul style="list-style-type: none"> - People oriented solutions - ICT for smart specialization - Advanced manufacturing - Water safety - Bioeconomy - Sustainable energy and energy efficiency - Marine industry (arctic) - Bio and circular economy 	<ul style="list-style-type: none"> - Renewable industry - Health of future - Open innovation environment - Smart cities 	<ul style="list-style-type: none"> - Blue-green industry - Smart, sustainable living environment, cities and countryside - Smart learning with special focus on innovation pedagogics - Smart bio-energy - Tailored health and well-being

Kuten taulukosta 1 voidaan havaita poikkeavat Satakunnan ja sen lähimaakuntien S3 Platform -painopisteet toisistaan niin teemojensa kuin lukumääriensä puolesta. Joitakin yhtymäkohtia on kuitenkin havaittavissa. Niin Pohjanmaalla kuin Etelä-Pohjanmaalla painopisteenä ovat kehittyneet materiaalit ja molempien painopistealueista löytyvät maatalouden kehitys. Pohjanmaalla ja Satakunnassa energia-asiat ovat tärkeitä. Pirkanmaalla ja Varsinais-Suomessa painopisteistä löytyvät älykkäät kaupungit, Satakunnasta ja Varsinais-Suomesta puolestaan viittaukset kestäväan energiaan. Koska maakuntarajat ovat aikanaan karttaan piirrettyjä rajoja, eivätkä maakunnat muodosta irrallisia saarekkeitä, on luonnollista, että samat asiat voivat olla merkityksellisiä maakuntarajan molemmiin puolin. Näistä yhtymäkohdista huolimatta maakuntien määrittelemät älykkään erikoistumisen painopistealueet vaikuttavat omaleimaisilta ja siten älykkään erikoistumisen ideologian mukaisilta.

Taulukko 2 Maakuntien S3 prosessin tila S3Platformin mukaan

Maakunta	Rekisteröinti tehty	S3 -prioriteetit määritelty	Peer Review -tilanne
Ahvenanmaa			Ei tekeillä
Etelä-Karjala	X		Ei tekeillä
Etelä-Pohjanmaa	X	X	Suoritettu
Etelä-Savo	X	X	Ei tekeillä
Kainuu	X	X	Ei tekeillä
Kanta-Häme	X	X	Ei tekeillä
Keski-Pohjanmaa	X	X	Ei tekeillä
Keski-Suomi	X	X	Ei tekeillä
Kymenlaakso	X		Ei tekeillä
Lappi	X	X	Suoritettu
Pirkanmaa	X	X	Kesken
Pohjanmaa	X	X	Suoritettu
Pohjois-Karjala	X	X	Kesken
Pohjois-Pohjanmaa	X	X	Kesken
Pohjois-Savo	X	X	Ei tekeillä
Päijät-Häme	X	X	Suoritettu
Satakunta	X	X	Suoritettu
Uusimaa	X	X	Kesken
Varsinais-Suomi	X	X	Kesken

Taulukosta 2 havaitaan, että Ahvenanmaata lukuun ottamatta kaikki Suomen maakunnat ovat mukana S3 Platformissa. Rekisteröityneet maakuntamme jakautuvat kolmeen lähes yhtä suureen osaan: niihin, jotka ovat määritelleet älykkään erikoistumisen prioriteettinsa, niihin, jotka ovat tämän lisäksi tällä hetkellä Peer Review -prosessissa sekä niihin, jotka ovat jo prosessinsa läpikäyneet. Näiden lisäksi on kaksi maakuntaa, jotka eivät ole rekisteröitymisestään huolimatta prioriteettejaan määritelleet. Nämä kaksi, Etelä-Karjala ja Kymenlaakso, ovat lisäksi rekisteröityneet yhteisellä South Finland -nimellä.

2.2 RIS3 strategian toteutuksen monitorointi

Kuten älykkään erikoistumisen suunnittelun taso ja tavat, myös monitorointiratkaisut poikkeavat huomattavasti toisistaan. Tarkastellaan näitä ratkaisuja seuraavaksi kansainvälisesti Euroopan tasolla ja sen jälkeen suomalaiskansallisia ratkaisuja.

2.2.1 *Monitorointiratkaisut kansainvälisesti*

Kansainvälisesti vaikuttaa siltä, ettei älykkään erikoistumisen strategialle ole juuri mittareita tai indikaattoreita asetettu tai ainakaan niitä ei ole julkisesti saatavilla. Monitoroinnin puute ei ole vain alueellinen asia, vaan myös sellaiset maat, jotka ovat rekisteröityneen valtiotasolla, saattavat todeta, että monitorointia aletaan rakentaa myöhemmässä vaiheessa. Näin on esimerkiksi Portugalissa. Hyvin tyypillinen on Ruotsin Jämtlandin tilanne: sen RIS3-dokumenteista löytyy tieto, että indikaattorit pitää luoda. Tieto on vuodelta 2015, mutta ainakaan toistaiseksi näitä ei ole julkisesti saatavilla. Aivan vastaava tilanne on Kyproksella, Virossa, Liettuassa, Irlannissa, Sloveniassa ja Kreikassa Attikan alueella. Belgia on rekisteröitynyt S3 Platformiin alueittain, mutta alueiden älykkään erikoistumisen monitoroinnista ei ole löydettävissä tietoa. Puola on rekisteröitynyt valtiona ja lisäksi osa sen alueista on rekisteröitynyt S3 Platformiin. Puolan valtiotason dokumenteista selviää, että monitorointia on tarkoitus tehdä alueittain, mutta koordinoitusti. Varsinaisesta monitoroinnista ei kuitenkaan löydy tietoa. Samoin Kroatian osalta ei löydy tietoa monitoroinnista. Monien alueiden kohdalla myös englanninkielisten sivujen puute vaikeuttaa monitorointiin liittyvien tietojen löytämistä. Esimerkiksi Puolassa älykkääseen erikoistumiseen liittyvät tiedot ovat usein luettavissa vain puolaksi. Tsekissä valtiotason älykkään erikoistumisen strategian vaikuttavuutta on tarkoitus mitata suorituskyky- ja prosessi-indikaattoreiden avulla. Näistä ensimmäiset mittaavat toimintojen tehokkuutta ja jälkimmäiset RIS3-prosessia. Varsinaisia indikaattoreita ei kuitenkaan ole vielä löydettävissä. Tarkastellaan jatkossa lähinnä niitä EU:n alueita tai valtioita, jotka ovat läpikäyneet RIS3 Peer Review -prosessin ja joilta löytyy tietoa monitoroinnista.

Ruotsi on rekisteröitynyt S3 Platformiin valtiona. Valtiotalon monitorointitarkastelusta kuitenkin todetaan, ettei sellaista ole, vaan monitorointi ja indikaattoreiden luominen tapahtuvat aluetasolla, eivätkä alueelliset tarkastelut ole yhteismitallisia. Interaktiivista työskentelyä ja yhdessä oppimista pidetään kuitenkin vahvuutena. Maakunnista Jämtland, Värmland ja Skåne ovat rekisteröityneet ja käyneet läpi Peer Review -prosessin. Tarkastellaan näitä alueita. Kuten aikaisemmin todettiin, Jämtlandilta ei indikaattoreita löydy, Skånen maakunnan omilta nettisivuilta on löydettävissä lähinnä yleistä tilastotietoa Ruotsin kaikkien maakuntien osalta. Värmlandin älykkään erikoistumisen strategia viittaa asiassa maakunnan yleiseen strategiaan ja toteaa kahden siinä asetetun mittarin sopivan myös älykkään erikoistumisen tarkasteluun. Tällaisia mittareita ovat yksityisyritysten investoinnit tutkimukseen ja kehitykseen sekä innovaatiotekohkuuden kasvattaminen.

Valtiona rekisteröityneessä Latviassa katsotaan Ruotsin Värmlandin tapaan muutaman mittarin riittävän älykkään erikoistumisen strategian toteutumisen tarkasteluun. Latvia on asettanut tavoitearvot tai -osuudet T&K-investoinneille, kor-

kean- ja keskitason teknologian osuudelle viennistä, yksityisen sektorin T&K-investointien osuudelle, tiedemiesten ja tutkijoiden osuudelle yksityisellä sektorilla, 30–34-vuotiaiden korkeakoulutuksen saaneiden osuudelle, patenttien lukumäärälle sekä innovatiiviseksi katsottujen yritysten osuudelle. Tavoitearvot ja -osuudet on asetettu vuoteen 2020 ja edistymistä tarkastellaan kahden vuoden välein.

Pohjois-Hollanti on rakentanut aluetta koskevan Innovaatiomonitorin. Tämän tarjoamaan dataan pääsy vaatii rekisteröitymisen ennen kausittain julkaistavan raportin julkaisua. Raporttia ei ole saatavilla julkisesti enää myöhemmin. (Pohjois-Hollannin innovaatiomonitori) Muilta osin Pohjois-Hollannissa ei ole vielä RIS3-monitorointia olemassa, mutta tähän liittyviä toimia kerrotaan aikataulutetun vuodelle 2018.

Valtiona rekisteröitynyt Romania on asettanut tavoitearvoja 16 eri mittarille vuoteen 2017 ja 2020. Tällaisia ovat esimerkiksi julkiset tutkimus- ja kehitysmenot suhteessa BKT:een, tutkijoiden lukumäärä julkisella ja yksityisellä sektorilla, toisensa kanssa yhteistyötä tekevien innovatiivisten PK-yritysten osuus, Euroopan Patenttivarastoon jätettyjen patenttiantomusten lukumäärä vuodessa sekä nopeasti kasvavien innovatiivisten yritysten lukumäärä. Myös Maltalla on päädytty tarkastelemaan tutkimus- ja innovaatioasioita seitsemällä mittarilla sekä hyödyntämään yleisiä mittareita. Tutkimus- ja innovointimittareita ovat esimerkiksi tutkijoiden lukumäärä ja innovaatiomenot suhteessa BKT:een.

Saksassa Berlinin ja Brandenburgin alueet ovat rekisteröityneet erillisinä, mutta läpikäyneet Peer Review -prosessin yhtenä alueena. Vuodelta 2013 olevasta prosessiin kuuluvasta dokumentista selviää, että alue on rakentamassa vaikuttavuusindikaattoria ja suunnitelmat vaikuttaisivat olevan jo valmiina. Seuraaviin toimenpiteisiin on merkitty indikaattoreiden implementointi. Indikaattoreita ei ole kuitenkaan ainakaan julkisesti saatavilla. Saksasta on kuitenkin löydettävissä innovaatiokyvykkyyssindikaattori. Sen avulla asiaa voidaan tarkastella 25 Euroopan valtion välillä, Saksassa alueittain, sektoreittain ja yrityksittäin. Indikaattorit on jaoteltu inhimilliseen, kompleksiseen, rakenteelliseen ja suhteelliseen pääomaan. (Innovation Capability Indicator) Ranskassa Burgundin ja Centren alueet viittaavat monitoroinnin osalta Euroopan komission yleisiin tuotosindikaattoreihin, eivätkä ne siten ole luomassa omia indikaattoreitaan.

Espanjassa Galician alueen älykkään erikoistumisen strategiassa todetaan monitoroinnin tärkeys ja pohditaan mahdollisia indikaattoreita ja prosessia, jolla näitä tarkastellaan. Tarkastelua varten kerrotaan luodun kolmeen kategoriaan, tulokseen, vaikuttavuuteen ja kontekstiin, liittyviä mittareita, yhteensä 74 kappaletta. Mittareissa on niin lyhyen kuin pitkänaikavälin tavoitteisiin liittyviä mittareita. Tarkastelu tehdään kahden vuoden välillä, vuosina 2018 ja 2020. Mittareita ei kuitenkaan yksilöidä tarkemmin. Muilla alueilla Espanjassakin vielä mietitään, mitä indikaattorit voisivat olla. Samanlaiseen indikaattorien kolmeen ryhmään jakamiseen on päädytty myös Italian Toscanassa. Toscanan älykkään erikoistumisen

nettisivut ovat valitettavasti italiaksi, joten epäselväksi jää se, miten pitkällä monitoroinnin kehittämisessä ollaan ja mitä itse indikaattorit ovat. Myös Slovakiassa on päädytty samanlaiseen jakoon, mutta lisäksi tätä kolmijakoa tarkastellaan horisontaalisesti ja aihepiireittäin teemallisesti. Mahdollisimman monen indikaattorin olisi tarkoitus olla kvantitatiivisia, ja niitä täydentämään on ajateltu kvalitatiivisia indikaattoreita. Kuitenkaan tietoa siitä, onko vuonna 2014 suunniteltuja indikaattoreita toteutettu, ei löydy.

Espanjan Galician tapaan myös Unkari on valtiotasolla päättänyt jakaa indikaattorit kolmeen kategoriaan, tulokseen, vaikuttavuuteen ja kontekstiin. Konteksti-indikaattorina käytetään EU:n Innovation Union Scoreboardin arvoja. Tulosindikaattoreita on seitsemän. Tällaisia ovat esimerkiksi uusien tutkijoiden lukumäärä tuetuissa entiteeteissä ja tutkimustuloksia hyödyntävien yritysten lukumäärä. Vaikuttavuusindikaattoreita on valittu 13. Nämä on jaettu vielä kolmeen eri luokkaan systemaattiseen tutkimukseen, älykkääseen tuotantoon ja kestäväan yhteiskuntaan. Ensimmäisessä näistä mitataan esimerkiksi vieraalla kielellä kirjoitettujen julkaisujen lukumäärä, toisessa valmistavaan teollisuuteen sitoutuneiden tutkimuskeskusten henkilöstön määrä sekä kolmannessa uusiutuvien energialähteiden osuus energiasta. Kaikkien indikaattorien tarkastelu tehdään kerran vuodessa. (Unkari S3) Unkarin lisäksi myös Bulgaria ilmoittaa tarkastelevansa älykkään erikoistumisen strategian suorituskykyä Innovation Union Scoreboardin avulla. Asiaa ei kuitenkaan esitellä sen tarkemmin.

Italiassa Emilia Romagnassa monitorointia varten rakennetaan reaaliaikaista porttaalia, jossa kehitystä voitaisiin seurata. Ajatuksena on luoda neljää erilaista indikaattorityyppiä: implementointi ja tuotosindikaattorit, aluetalouden älykkään erikoitumiseen osa-alueiden muutosindikaattorit, strategian vaikuttavuuden indikaattorit sekä aluetalouden kehittymisen indikaattorit. (S3 Impelementation Handbook & S3 Platform) Portaali ei kuitenkaan tätä tarkastelua laadittaessa vaikuttaisi olevan julkinen, eikä tietoa varsinaisista indikaattoreista ole saatavilla. Apulian maakuntassa on tarkasteltu omaa älykkään erikoistumisen strategiaa pitkään. Maakunta vaikuttaisi olevan asiassa melko pitkällä, mutta valitettavasti Apuliankin älykkään erikoistumisen nettisivut ovat vain italiaksi. Kieliongelma koskee valitettavasti myös Sisiliää.

Britanniassa Walesissa monitoroidaan alueen innovaatioaktiivisuutta ja ihmisten ja organisaatioiden yhteistyötä. Tarkoitukseen on luotu mm. tekoälyä ja luonnollista kieltä hyödyntävä työkalu, joka kerää tietoa useista eri lähteistä kuten yritysten nettisivuilta ja erilaisista verkkokeskusteluista. Työkalu vastaa kysymyksiin teollisuuden trendeistä, teknologian verkostoitumisesta ja tutkimuksesta, siitä mikä on alueen huipputeollisuutta ja mikä on paikallisen talouden tilanne, millaisia yhteyksiä teknologiayhteisillä on alueen sisällä ja koko UK:n alueella sekä millaisiin tutkimuskysymyksiin Walesin eri alueilla on erikoistuttu, ja mistä löytyvät uudet mahdollisuudet yhteistyölle. (Arloesiadur)

Kansainvälisesti älykkään erikoistumisen monitorointiratkaisut vaikuttavat näiden havaittujen tapausten perusteella hyvin keskeneräisiltä: monitorointia ei ole mietitty tai mietitään vielä tapaa ratkaista asia, viitataan jo aiemmin tarkastelussa oleviin muutama mittariin tai indikaattoriin, luodaan muutama uusi indikaattori tarkastelua varten tai luodaan älykkään erikoistumisen tarkasteluun oma, laajempi portaalinsa. Pääosin vaikuttaakin siltä, että monitorointi on vielä hoitamatta, vaikka se onkin olennainen osa älykkään erikoistumisen prosessia. Useimmat toteutetut tai valmiiksi suunnitellut, mutta vielä toteuttamista odottavat ratkaisut eivät useinkaan ole kovin monipuolisia ja reaaliaikaisia. Walesin tekoälyyn pohjautuva ratkaisu sen sijaan vaikuttaisi selättävän myös reaaliaikaisuusongelman ainakin joissakin määrin, sillä sen pohjana eivät ole tilastot vaan koko ajan päivittyvät erilaiset nettisivustot.

2.2.2 RIS3 strategian toteutumisen monitorointi kansallisesti

Osa Suomen maakunnista on päätenyt monitoroimaan älykkään erikoistumisen painopisteiden tilaa ja kehitystä. Joidenkin maakuntien osalta näihin löytyy selkeät indikaattorit. Joillakin maakunnilla tarkasteltavia mittareita tai indikaattoreita on hyvin pieni määrä, osa taas tarkastelee painopisteitään hyvin laajalla indikaattoris-tolla. Osassa maakuntia, kuten esimerkiksi Satakunnassa, maakunnan omilta si-vuilta ei mittareita tai indikaattoreita löydy, mutta niille on luotu omat nettisivus-tonsa. Tyypillisesti maakunnat tarkastelevat näillä erillisillä sivustoilla alue-enna-kointiin liittyviä mittareita, kuten väestörakennetta, työmarkkinaa ja koulutusta. Mitattavat aiheet luonnollisesti vaikuttavat älykkään erikoistumisen teemoihin, mutta niitä ei tyypillisesti ole linkitetty yhteen maakunnan valitsemien älykkään erikoistumisen painopisteisiin. Tällaisiin erillisiin sivustoihin ei myöskään aina löydy linkkiä maakunnan omilta sivuilta. Linkki puuttuu myös Satakunnan si-vuilta.

Taulukko 3 Löydettävissä olevat kehitystä seuraavat indikaattorit maakunnittain

Maakunta	Indikaattoristo
Ahvenanmaa	Ei indikaattoreita
Etelä-Karjala	Kapea indikaattoristo
Etelä-Pohjanmaa	Ei indikaattoreita
Etelä-Savo	Laaja indikaattoristo
Kainuu	Ei indikaattoreita
Kanta-Häme	Ei indikaattoreita
Keski-Pohjanmaa	Tilasto ja ennakkointitiedolla ei linki- tystä kehittämisteemoihin

Keski-Suomi	Neljä avainindikaattoria
Kymenlaakso	Indikaattoreiden valinta kesken
Lappi	Kapea indikaattoristo
Pirkanmaa	Ei indikaattoreita
Pohjanmaa	Kapea indikaattoristo
Pohjois-Karjala	Ei indikaattoreita
Pohjois-Pohjanmaa	Ei indikaattoreita
Pohjois-Savo	Ei indikaattoreita
Päijät-Häme	Seitsemän avainindikaattoria
Satakunta	Laaja indikaattoristo
Uusimaa	Ei indikaattoreita
Varsinais-Suomi	Ei indikaattoreita

Taulukosta 3 havaitaan, että lähes puolet maakunnistamme tarkastelee älykkään erikoistumisen painopisteiden kehitystä indikaattorien avulla ainakin jossakin määrin. Kymenlaaksossa maakuntaohjelma luettelee mahdollisia älykkään erikoistumisen mittareita, joista tulisi valita tarkoituksenmukaisimmat. Mistään ei kuitenkaan selviä, onko näin myös toimittu.

Keski-Pohjanmaalla maakuntaliiton sivuilta löytyy tilasto- ja ennakointitietoa esimerkiksi maakunnan elinkeinorakenteesta ja yrityssektorin suhdannekehityksestä, mutta näitä ei ole linkitetty mitenkään maakuntaohjelman kehittämisteemoihin. Etelä-Karjalassa, Keski-Suomessa, Lapissa, Pohjanmaalla ja Päijät-Hämeessä on tehty ratkaisu, jossa strategian toteutumista tarkastellaan muutaman numeerisen avainindikaattorin avulla. Esimerkiksi Keski-Suomessa näitä mittareita on neljä, Päijät-Hämeessä seitsemän. Tyypillisesti näille mittareille on myös asetettu tavoitearvo esimerkiksi vuoteen 2021.

Etelä-Savo ja Satakunta ovat päätyneet hyvin samantyylliseen, muita maakuntia laajempaa ratkaisuun. Molemmissa maakunnissa on rakennettu monipuolista tilastotietoa tarjoava tietopalvelu antamaan näkemystä maakunnan kehityksestä.

Vertailtaessa taulukkoa 2 ja 3 havaitaan, ettei indikaattoreiden olemassaolo ja maakunnan edistyneisyys S3 Platform -prosesseissa korreloi usein keskenään. On itse asiassa hyvin hämmäntävää, että sellaisia Peer Review -prosessin läpikäyneitä maakuntia, joilta ei indikaattoreita ole löydettävissä, on ylipäättään olemassa. Monitorointi on kuitenkin olennainen osa älykkään erikoistumisen prosessia. Esimerkiksi Etelä-Karjala on miettinyt tapaa mitata kehitystä numeerisesti, mutta se ei ole kuitenkaan määritellyt S3 prioriteettejaan S3 Platform -sivustolle. Satakunta puolestaan on käynyt läpi Peer Review -prosessin, ja siltä löytyy myös mittarit kehityksen tarkasteluun.

Tämän nyt tehdyn tarkastelun pohjalta voidaan kuitenkin todeta, että Satakunnassa nyt luotu portaali vaikuttaisi olevan niin kansallisesti kuin kansainvälisesti

älykkään erikoistumisen strategiassa asetettujen tavoitteiden seurannan monitorinnissa etujoukoissa.

Lähteet:

- Ahvenanmaa. alands_innovationsstrategi_12_maj_2015_uppd_12_juni_2015-pdf. Saatavilla: <http://www.regeringen.ax/> Viitattu 24.5.2018.
- Arloesiadur. <https://arloesiadur.org/> Viitattu 31.7.2018.
- Etelä-Karjalan liitto. <http://www.ekarjala.fi/liitto/suunnittelu-ja-kehittaminen/aluekehittaminen/innovaatiostrategia-2018-2021/>. Viitattu 17.5.2018.
- Etelä-Karjalan innovaatio-strategia 2018-2021. <http://www.ekarjala.fi/liitto/suunnittelu-ja-kehittaminen/aluekehittaminen/innovaatiostrategia-2018-2021/>. Viitattu 17.5.2018.
- Etelä-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia. http://www.epliitto.fi/alykkaan_erikoistumisen_strategia. Viitattu 17.5.2018.
- Etelä-Savon maakuntaliitto. <http://strategia.esavo.fi/> Viitattu 17.5.2018.
- Etelä-Savon älykkään erikoistumisen strategia. Etelä-Savon älykkäästi erikoistunut tutkimus- ja innovaatiotoiminta 2018-2021. Saatavilla: www.esavo.fi/resources/public/.../Julkasut/SE5111_Esavo_AES_strategia_NET.pdf. Viitattu 17.5.2018.
- Häme-ohjelma. <http://hameenliitto.fi/fi/hame-ohjelma-2018>. Viitattu 17.5.2018.
- Innovation Capability Indicator. <https://www.iit-berlin.de/en/indicator> Viitattu 9.8.2018.
- Kainuu-ohjelma. <https://www.kainuunliitto.fi/kainuu-ohjelma>. Viitattu 17.5.2018.
- Keski-Pohjanmaan liitto. <http://www.keski-pohjanmaa.fi/alueen-kehittaminen/keski-pohjanmaan-maakuntaohjelmatyo/maakuntasuunnitelma-2040-ja-maakuntaohjelma-2018-2021> . Viitattu 17.5.2018.
- Keski-Suomen liitto. <http://www.keskisuomi2040.fi/lisatietoa-maakuntaohjelman-valmistelusta/> Viitattu 17.5.2018.
- Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia. <http://www.kymenlaakso.fi/aluekehitys/alykkaan-erikoistumisen-strategia>. Viitattu 17.5.2018.
- Lapin liitto. <http://www.lappi.fi/lapinliitto/lappi-sopimus>. Viitattu 18.5.2018.
- Pirkanmaa. <http://www.pirkanmaa.fi/aluekehittaminen/maakuntastrategia/alykas-erikoistuminen/> Viitattu 18.5.2018.
- Pohjalainen. <https://www.pohjalainen.fi/mielifide/yleis%C3%B6lt%C3%A4/%C3%A4lyk%C3%A4s-erikoistuminen-ratkaisu-eurokriisiin-1.1386119>
- Pohjanmaa. <https://www.obotnia.fi/aluekehitys/alykas-erikoistuminen/> Viitattu 18.5.2018.
- Pohjois-Karjala. http://www.pohjois-karjala.fi/pokat2021/-/document_library/X1AP917uRJtK/view/34073. Viitattu 18.5.2018.
- Pohjois-Pohjanmaa. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/aluekehitys/%C3%84lyk%C3%A4s_erikoistuminen. Viitattu 21.5.2018.

- Pohjois-Savo. <https://www.pohjois-savo.fi/maakuntasuunnittelu/pohjois-savon-kehittamiskarjet.html> Viitattu 21.5.2018.
- Päijät-Häme. <http://www.paijat-hame.fi/tehtavat/maakuntasuunnitelma/> Viitattu 21.5.2018.
- S3 Implementation Handbook. <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3-implementation-handbook> Viitattu 31.7.2018.
- S3 Platform. <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>. Viitattu 28.5.2018.
- Satakunta. <http://www.satakuntaliitto.fi/maakuntaohjelma> Viitattu 28.5.2018.
- Satakunta S3platform. <http://www.satakuntaliitto.fi/S3platform> Viitattu 28.5.2018.
- Skåne. <https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/regional-kapacitet/sa-anvands-medel-till-regional-tillvaxt.html> Viitattu 9.8.2018.
- Unkari S3. <https://nkfih.gov.hu/policy-and-strategy/national-strategies/s3> Viitattu 8.8.2018.
- Uusimaa. <https://www.uudenmaanliitto.fi/index.phtml?s=2704> Viitattu 21.5.2018.
- Varsinais-Suomi. <https://www.varsinais-suomi.fi/fi/tehtaevaet-ja-toiminta/maakuntastrategia/maakuntaohjelma> Viitattu 21.5.2018.

3 ÄLYKÄS ERIKOISTUMINEN SATAKUN- NASSA MITATTAVIEN INDIKAATTOREIDEN VALOSSA

Kuten edellä todettiin, älykkääseen erikoistumiseen ei riitä, että alue löytää oman innovaatiopotentiaalinsa vahvuusalueitaan. On myös seurattava, tehdäänkö alueella asioita oikein ja ylipäättään oikeita asioita. Tässä luvussa tarkastellaan Satakunnassa tehtyjä ratkaisuja esimerkkinä yhdestä tavasta monitoroida alueen kehitystä. Satakunnan monitorointiratkaisuja on mahdollista tarkastella vielä yksityiskohtaisemmin osoitteessa: <http://www.satamittari.fi/%C3%A4lyk%C3%A4s-erikoistuminen>.

Luvun ensimmäisessä artikkelissa pohditaan mahdollisuuksia hyödyntää taloustieteisiin perustuvia tilastollisia indikaattoreita älykkään erikoistumisen seurannassa sekä indikaattoreiden näkymiä Satakunnassa. Toisessa artikkelissa tarkastellaan indikaattoreiden taustalla olevia tilastoja ja niiden käyttökelpoisuutta indikaattoreiden luomisessa. Tämän jälkeen perehdytään itse indikaattoreihin esimerkkien avulla. Kolmannessa ja neljännessä artikkelissa tarkastellaan indikaattorien avulla kahta älykkään erikoistumisen satakuntalaista painopistettä, energiaa ja vesien turvallisuutta. Älykkään erikoistumisen tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös kaikkia muitakin kehityksen trendejä, joilla on potentiaalia lisätä alueen innovatiivisuutta ja tietoperusteisuutta. Tällaisia ovat muun muassa digitalisaatio, teollisuuden uudistuminen sekä kehittyvät arvoketjut. Luvun kahdessa viimeisessä artikkelissa tarkastellaankin alueen mahdollisuuksia kasvuun ja kehitykseen digitalisaation ja automaation hyödyntämisen kannalta.

3.1 Älykäs seutukunta – voidaanko tunnistaa?

Teksti: Teemu Haukioja, Ari Karppinen ja Jari Kaivo-oja

Älykäs erikoistuminen on ollut Euroopan unionin aluekehittämisen keskiössä jo usean vuoden ajan. Aluekehittämisen ja tutkimuksen näkökulmasta käsitteen sisältö on kuitenkin vielä ”usvaverhon” takana. Yhtäältä se merkitsee, että kukin alue löytää oman suhteellisen etunsa ja erikoistuu sen mukaisesti. Toisaalta se merkitsee, että alueen elinkeinorakenteen tulisi olla riittävän mo-

nipuolinen. Käytännön aluekehittämisessä Euroopan alueiden tulisi hyödyntää vahvuuksiaan uudistamalla yrittäjyys- yhteistyöprosessejaan. Aluekohtaiseen älykkään erikoistumisen strategiaan (S3) kuuluu kolmois- tai neloiskierremalli –ajattelun omaksuminen. Useissa älykkään erikoistumisen strategiahankkeissa on painotettu kvalitatiivisia indikaattoreita. Toisaalta kiinnostus erilaisten numeeristen indikaattoreiden kehittämiseen on pikkuhiljaa kasvanut. Tilastolliset tarkastelut mahdollistavat alueiden välisen vertailun ja tuottavat lisäarvoa strategiseen päätöksentekoon. Ohessa tarkastellaan Suomen ja erityisesti Satakunnan seutukuntien teollisuuden älykkään erikoistumisen keskeisiä piirteitä taloustieteeseen perustuvien tilastollisten indikaattoreiden avulla.

Älykkään erikoistumisen mittaaminen on osoittautunut haasteelliseksi. Eurooppalaisessa aluekehityskeskustelussa indikaattoreista puhutaan paljon, mutta yhtenäistä näkemystä yleispätevistä ja käyttökelpoisista indikaattoreista ei toistaiseksi ole syntynyt. Euroopan komission älykkään erikoistumisen käsikirja kylläkin on systematisoinut yleisen indikaattorijärjestelmän ja kuvannut indikaattoreilta toivottavia ominaisuuksia. Eurooppalaisessa älykkään erikoistumisen strategiassa korostetaan bottom-up –lähestymistapaa, joka käytännössä tarkoittaa jokaiselle alueelle räätälöityä kvalitatiivista mikro-perusteista indikaattoristoa. On jopa kehitetty jonkinlaista vastakkainasettelua mikro- ja makro-indikaattoreiden välille vähätellen tilastollisten makromuuttujien merkitystä alueellisen kehityksen ymmärtämisessä. Näemme että tällainen vastakkainasettelu on hyödytöntä, ellei jopa suorastaan vahingollista kestävien kasvustrategioiden hahmottelun kannalta. Lähestymistavat eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan täydentäviä. Tarvitaan ”sekä-että”-ajattelua kokonaisvaltaisen ja laadukkaan strategiatyöskentelyn pohjaksi.

Jotta eurooppalaisten alueiden laatimat älykkään erikoistumisen strategiat olisivat onnistuneita, tarvitaan paljon informaatiota siitä, mitkä ovat alueiden todelliset vahvuudet. Tähän vaaditaan tilannekuvaa siitä, millainen alueen elinkeinorakenne on nyt, sekä millaisia liiketoimintamahdollisuuksia alueen omat erikoispiirteet potentiaalisesti mahdollistavat jatkossa. Alueellisessa strategiatyöskentelyssä on pysyttävä tunnistamaan alueen asema suhteessa muihin alueisiin. Alueellisten kilpailustrategioiden laatimisen näkökulmasta tämä on oleellisen tärkeää. Kokonaisuutta koskevaa tilannekuva täydentyy aluetaloutta koskevalla taustatiedolla. Tämä tuottaa perustan tiedolla johtamiselle, mikä tukee myös rohkeita avauksia kokeiluihin ja yrittäjyysilmapiirin alueelliseen vahvistamiseen.

Alueiden S3-työskentelyn kannalta on mielenkiintoista tietää, millaisten mittausten avulla tarkasteltavaa aluetta voitaisiin asemoida suhteessa muuhun maahan. Satakunta on Suomen mittakaavassa teollisuusvaltainen. Viennin osuus suhteessa

arvonlisäykseen on merkittävästi maan keskiarvoa korkeampi. Siksi tässä kirjoituksessa tarkastellaan teolliseen toimintaan liittyen kolmea alueellisen älykkään erikoistumisen kannalta olennaista asiaa:

1. muutosjoustavuus (taloudellinen resilienssi, kimmoisuus, HHI),
2. erikoistuminen (paljastettu suhteellinen etu, RRSI) ja
3. teollisuuden työllistävyys (agglomeraatioetumitta, LIMI).

HHI:n (Herfindahl-Hirschman index) tarkoituksena on tunnistaa ennakoivasti, millainen on alueen kyky selviytyä taloudellisista shokeista, kuten finanssikriisistä tai suurten tehtaiden lopettamispäätöksistä tai onnettomuuksista. Indeksien laskennassa otetaan huomioon, kuinka monipuolisesti yksittäisen seutukunnan teollisuuden toimialat työllistävät väestöä suhteessa koko teollisen sektorin työlliseen työvoimaan alueella. Mitä pienemmän arvon HHI saa sitä monipuolisempi teollinen rakenne alueella on. Monipuolinen toimialarakenne kuvastaa seutukunnan taloudellista resilienssiä: ”kaikki munat” eivät ole niin sanotusti ”samassa korissa”. Resilienssilaskenta mahdollistaa paremman riskienhallinnan aluepolitiikassa ja aluetaloudessa. Alueen taloudellista resilienssiä koskeva tieto on hyödyllistä sekä julkisen sektorin että yksityisen sektorin päätöksentekijöille, joiden tulisi tiedostaa globaalin talouden epävakaus alueellisia strategioita laadittaessa.

RRSI:n (Region’s Relative Specialisation Index) tarkoituksena on tunnistaa, onko alue onnistunut erikoistumaan riittävässä määrin pärjätäkseen globaalisti kilpailuilla markkinoilla. Taloustieteen terminologiassa puhutaan tällöin paljastetusta suhteellisesta edusta. RRSI mittaa alueen teollisuuden rakenteen suhteellista poikkeamaa koko maan teolliseen rakenteeseen nähden. Mitä suuremman arvon indeksi saa sitä erikoistuneempaa alueen teollinen tuotanto on suhteessa koko kansantalouteen. Teollisen toiminnan osalta tämä tarkoittaa korkeaa tuottavuutta ja taloudellista menestymistä hyvinä aikoina, mutta kääntöpuolena on älykkään erikoistumisen terminologian mukaisesti mahdollisesti heikompi taloudellinen resilienssi taantumien tai muun taloudellisen takaiskun sattuessa.

Kolmantena ulottuvuutena katsotaan vielä, millainen työllistävyysmerkitys kahden edellisen mittarin paljastamilla ominaisuuksilla alueelle on. LIMI (Labour Intensity of Manufacturing Index) mittaa alueen teollisen työvoiman osuutta alueen koko työlliseen työvoimaan. Empiirinen aineisto perustuu Tilastokeskuksen tuottamaan teollisuustoimialojen (TOL2-luokitus) työllisyystilastoihin seutukunnittain (LAU1, Euroopan tilastotoimiston Eurostatin Suomen seutukunnista käytämä tilastollinen jako). Aineisto koskee vuotta 2015.

Oheiseen taulukkoon on koottu Suomen seutukuntien (70) ”parhaimmat” monipuolisuus- (HHI) ja erikoistumisindeksi- (RRSI) omaavat seutukunnat (TOP10). Molempia indeksejä verrataan LIMI-indeksiin. Näin voidaan arvioida

älykkään erikoistumisen ominaisuuksien aluetaloudellista painoarvoa kyseisille seutukunnille.

Taulukko 4 ”Traffic Light”-analyysi: Top 10 HHI (monipuolisuus) ja RRSI (erikoistuminen) suhteessa LIMI-indeksilukuihin (työllistävyys) seutukuntien osalta vuonna 2015.

Seutukunta	TOP 10 HHI	LIMI (%)	Seutukunta	TOP 10 RRSI	LIMI (%)
Jakobstad	11,01	29,7	Åboland-Turunmaa	12,71	16,1
Mikkeli	10,96	12,2	Rovaniemi	13,06	4,8
Pori	10,96	16,7	Jämsä	14,21	27,8
Lounais-Pirkanmaa	10,50	21,1	Vakka-Suomi	14,44	31,6
Hämeenlinna	9,99	15,0	Raahe	16,08	31,0
Helsinki	9,44	7,9	Kyrönmaa	16,51	11,8
Tampere	9,38	14,3	Sydösterbotten	19,72	15,7
Lahti	8,92	17,5	Ylivieska	32,61	17,7
Turku	8,67	12,3	Kaustinen	34,35	12,4
Kuopio	7,93	7,1	Porvoo	35,46	21,1

HHI-indeksisarake indikoi, että Kuopion ja Turun seutukuntien teollisuuden rakenteet ovat monipuolisempia ja Pietarsaaren seutukunta on 10. monipuolisin Suomen seutukuntien joukossa vuonna 2015. Viereinen LIMI-indeksi osoittaa, että Kuopion seudulle kuitenkin teollisuuden merkitys on suhteellisin vähäinen eli sen teollisen rakenteen monipuolisuudella ei ole suhteellisesti ottaen merkittävää roolia alueen älykkään erikoistumisen näkökulmasta. Punainen väri indikoi, että teollisuusvaltaisuus on Suomen seutukuntien alakvartiilissa. Vastaavasti keltainen implikoi, että teollisuusvaltaisuus on seutukunnassa mediaania pienempi, mutta alakvartiilia suurempi. Analyysin perusteella voidaan esittää, että Lounais-Pirkanmaa ja Pietarsaaren seutu ovat globaalisti kilpailevan sektorin monipuolisuuden suhteen älykkäästi erikoistuneet. Myös Porin seutukunnan indikaattoritarkastelu tukee ajatusta, että alueen teollisuus on erikoistunut älykkään erikoistumisen idean mukaisesti; teollisuusrakenne on resilientti ja työllistävä.

Taulukon RRSI-indeksi sarake kertoo ne kymmenen seutukuntaa, joiden teollisuussektorin poikkeama koko maan teollisuuden elinkeinorakenteesta on paljastunut suurimmaksi, Porvoon seutukunnan tasolla ero on suurin. Suuri RRSI:n arvo voidaan tulkita seutukuntien paljastuneiksi suhteellisiksi erikoistumiseduiksi. RRSI-indeksi mittaa suhteellista elinkeinorakenteen erilaisuutta ja HHI kunkin seutukunnan oman elinkeinorakenteen monipuolisuutta. Oikeanpuoleinen LIMI-indeksi tulkitaan värien osalta kuten edellä. Porvoon, Raahan, Vakka-Suomen ja

Jämsän seutujen kilpailullisen sektorin elinkeinorakenteet poikkeavat maan elinkeinorakenteesta suhteellisen paljon ja samalla niiden teollisuusvaltaisuus on suhteellisesti merkittävää. Tämä voidaan tulkita myös niin, että näiden alueiden erikoistumiseen liittyy riski, joka saattaa realisoitua voimakkaan ulkoisen shokin tapauksessa.

Taulukon 1. mukaisen analyysin perusteella voidaan esittää (laskelmat saatavilla tekijöiltä), että Rauman seutukunta sijoittuu monipuolisuuden (HHI) suhteen sijalle 27. (Porin seutukunta 8. ja Pohjois-Satakunta 22.) LIMI-indeksi on Rauman seutukunnalle 24,5 % eli selvästi yläkvartiilin yläpuolella (9. teollisuusvaltaisina), Pohjois-Satakunnalle 17,8 % (yli mediaanin) ja Porin seutukunnalle 16,7 % (yli mediaanin). Vastaavasti suhteellista erikoistumista ilmentävä RRSI indikoi, että Rauman seutukunnassa teollisen rakenteen poikkeama koko maan teollisesta rakenteesta on 5. pienin, Porin seutukunnassa 14. ja Pohjois-Satakunnassa 52. Kuten jo edellä todettiin, Porin seutukunta on monipuolisuuden ja teollisuuden merkityksen suhteen älykkäästi erikoistunut. Rauman seudulla älykäs erikoistuminen ilmenee sellaisena aluetaloudellisesti merkittävänä teollisuutena, joka poikkeaa vain vähän koko Suomen teollisesta rakenteesta. Luultavammin Rauma hyötyy koko maan harjoittamasta talous- ja teollisuuspolitiikasta vakaan kasvun olosuhteissa.

Älykkään erikoistumisen indikaattoreiden rakentaminen koko EU:n mittakaavassa on käynnissä, mutta vasta alkuvaiheessa. Lisätutkimuksen tarve on ilmeinen. Alueellisen älykkään erikoistumisen kannalta erityisesti työllisyyden tai kilpailukyvyntä indikaattoreiden jatkokehittely olisi hyödyllistä. Tällä hetkellä Rauman ja Porin seutukunta pärjäävät hyvin kilpailukykyvertailuissa (ks. www.satamit-tari.fi), joskin kilpailukyvyntä yhteyttä älykkääseen erikoistumiseen ei ole vielä riittävästi tutkittu.

Kirjallisuutta:

- Aho S., Haukioja T., Kaivo-oja J., Karppinen A. & Vähäsantanen S. (2018) Integrated S3 Index for the Planning of Regional Economies in the European Union: the Case of the Finnish Regions. Conference presentation at ICEP – 2018 - 16th International Scientific Conference, The future of European Union: Political, economic and social challenges, Kaunas University of Technology, Kaunas.
- Gianelle, C., Kyriakou D., Cohen C. & Przeor M. (eds) (2016), *Implementing Smart Specialisation: A Handbook*, Brussels: European Commission, EUR 28053 EN, doi:10.2791/53569.
- Haukioja, T. (2017) Älykkään erikoistumisen käsikirja strategisen aluekehitystyön tueksi. *Satakunnan talous 29 kesäkuu 2017*, 26–27.

Kaivo-oja J., Vähäsantanen S., Karppinen A. & Haukioja T. (2017) Smart Specialization Strategy and Its Operationalization in the Regional Policy: Case Finland. *Business, Management and Education*, ISSN 2029-7491 / eISSN 2029-6169, 2017, 15(1): 28–41, doi:10.3846/bme.2017.362

3.2 Älykkään erikoistumisen tilastolliset taustaindikaattorit

Teksti Samuli Aho

Euroopan unionin alueellinen innovaatiopolitiikka nojaa ajatukselle, jonka mukaan kunkin alueen tulee tunnistaa ja asettaa tärkeysjärjestykseen omat vahvuutensa, joihin alueen kilpailukyky pitkälti nojautuu. Tällä innovaatiopolitiikalla pyritään innovaatioiden ja sitä kautta uusien investointien syntymiseen alueelle, kohdentamalla tutkimus- ja kehityspanoksia osaamisalueille, joiden on havaittu olevan alueen vahvuuksia. Keskeistä älykkäässä erikoistumisessa on ruohonjuuritasolta lähtevä yrittäjämäinen etsiminen, jossa alueen toimijat osallistuvat osaltaan alueen vahvuuksien ja mahdollisten tulevaisuuden vahvuuksien etsintään ja tunnistamiseen. Toisena keskeisenä piirteenä älykkäässä erikoistumisessa on aluelähtöisyys eli se perustuu paikalliseen osaamiseen, paikallisiin resursseihin, markkinoihin sekä ympäristötekijöihin. Tunnistettavat vahvuudet ovat yleensä toimintoja, osaamisia tai teknologioita.

Satakunta määrittää osaltaan älykkään erikoistumisen osa-alueet maakuntaohjelmassaan. Teuvo-projektissa luotiin Satakunnan maakuntaohjelmien puitteissa älykkään erikoistumisen mittaristo, jolla helpotetaan älykkään erikoistumisen tavoitteiden saavuttamisen seuraamista ja arviointia Satakunnassa. Mittaristo pyrkii osaltaan antamaan monipuolisen kuvan maakunnan älykkään erikoistumisen painopistealueista. Mittaristo koostui seuraavista aihealueista:

- biotalous
- ICT-alat
- elintarvikeketju
- energiatalous:
 - energian tuotanto
 - energiatehokkuus
 - uusiutuva energia
- ihmiskeskeiset ratkaisut
- meriteollisuus
- valmistava teollisuus
- elämystalous

- vesien turvallisuus
- innovatiivisuus
- väestö, työmarkkinat ja huoltosuhde
- yrittäjyys
- avoimuus.

Älykkäiden erikoistumisen mittariston tulee täyttää tiettyjä kriteerejä, jotta ne mittaavat Satakunnan talouden erikoistumisen osa-alueita. Mittariston tulee olla

- saavutettavissa,
- helposti toistettavissa ja
- ymmärrettävissä.

Mittariston saavutettavuus -kriteerillä tarkoitetaan sitä, että älykkään erikoistumisen indikaattoriin perustuvat aineistot ovat saatavissa tutkittavasta tutkimusjoukosta myös uusinta aineistoa apuna käyttäen. Indikaattorin toistettavuuskriteerillä tarkoitetaan, sitä että indikaattori pystytään laskemaan uudelleen samalla tavalla ja lopputulos on sama. Indikaattorin ymmärrettävyydellä tarkoitetaan, että indikaattorilla on merkitys, joka kuvaa tutkittavaa kohdetta.

Indikaattorit voidaan jakaa EU:n mukaan:

- resurssi-indikaattoreihin,
- tulosindikaattoreihin ja
- konteksti-indikaattoreihin.

Resurssi-indikaattorit mittaavat maakunnan painopistealueisiin kohdistettuja panostuksia. Tulosindikaattorit tarjoavat osaltaan tietoa mitattavissa olevasta painopistealueesta suhteessa asetettuihin tavoitteisiin ja konteksti-indikaattoreilla voidaan kuvata alueen kilpailukykyä ja alueen innovaatiojärjestelmän kehitystä laajemmasta näkökulmasta.

3.2.1 Biotalous, ICT, elintarvikeketju ja yritysdynamiikka

Satakunnan biotalouden resursseja kuvattiin alan *toimipaikkojen määrän* indikaattorilla ja alalle asetettuja tavoitteita *hiilidioksidipäästöjen, liikevaihdon ja tuotoksen* indikaattoreiden avulla. Tilastokeskuksen mukaan tuotos perushintaan koostuu yrityksen tilinpito jakson aikana tuotetuista tuotteista. Satakunnan hiilidioksidipäästöjä tarkasteltiin energian, teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö pl. liikenne; kotimaan liikenteen; maatalouden sekä jätteiden käsittelyn osalta. Biotalous toimialoja taas kuvattiin liikevaihdon ja tuotoksen avulla. Toimipaikkojen määrä on tyypiltään resurssi-indikaattori. Hiilidioksidipäästöt, liikevaihto- ja tuotosindikaattorit taas kuvaavat alan yleistä kehitystä ja antavat viitteitä, kuinka hyvin Satakunnan biotalous saavuttaa sille asetettuja tavoitteita, ja ovat siten tyypiltään tulosindikaattoreita.

Satakunnan ICT-alan palvelujen ja teollisuuden resursseja kuvattiin *toimipaikkojen* ja *henkilöstön* indikaattoreilla. Vastaavalla alan palvelujen ja teollisuuden *liikevaihdolla* kuvattiin taas ICT-alalle asetettavia tavoitteita ja niiden toteutumista eli ne olivat tulosindikaattoreita.

Satakunnan elintarvikeketjua tarkasteltiin yleisellä tasolla sekä agrofoodin osalta. Yleisellä tasolla elintarvikeketjua tarkasteltiin alkutuotannon, jalostuksen ja jakelun osalta elintarvikeketjun *toimipaikkojen lukumäärän ja henkilöstö* –resurssi-indikaattoreilla. Agrofoodiin kuuluu kasvinviljely ja kotieläintalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut sekä kalastus ja vesiviljely. Sitä tarkasteltiin *yrityskannan, yritysten uudistumisasteen* sekä *yritys perustannan* sekä maa-, metsä- ja kalatalouden tuotantoa (sisältää agrofoodin) bruttoarvon ja jalostusarvon indikaattoreilla.

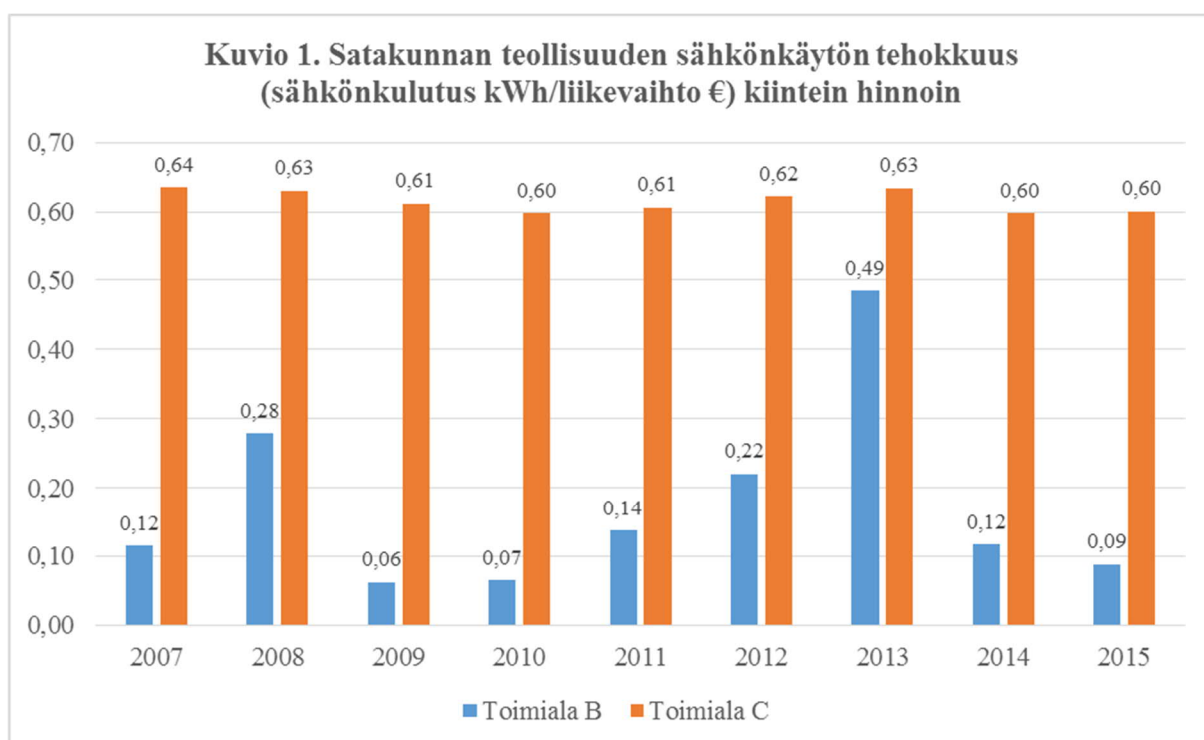
Yritysten uudistumisasteen (alan aloittavien ja lopettavien yritysten summan prosentuaalinen osuus alan yrityskannasta) indikaattorin voidaan tarkastella alan kykyä sopeutua ja uudistua markkinahäiriötilanteissa. Kyseinen mittari perustuu luovan tuhon teoriaan. Mitä suurempi kyseinen alan uudistumisaste on, sitä nopeammin kyseinen ala kykenee sopeutumaan sitä kohtaaviin häiriöihin ja vastaavasti mitä pienempi kyseinen uudistumisaste on, sitä hitaammin sopeutuminen tapahtuu. Yrityisperustanta (alan aloittavien ja lopettavien yritysten erotuksen prosentuaalinen osuus alan yrityskannasta) mittaa taas alan yritys kannan vuosittaista nettokasvua. Tuotannon bruttoarvo mittaa toimipaikan tosiasiallista tuotantoa ja jalostusarvo vuorostaan mittaa toimipaikan varsinaisessa tuotantotoiminnassa eri tuotantontekijöiden tuottamaa yhteenlaskettua arvonlisäystä. Yritys kanta kuvaa alan resursseja ja yritysten uudistumisaste, yritys perustanta, bruttoarvo- ja jalostusarvo alalle asetettavien tavoitteiden toteutumista eli ne ovat tulosindikaattoreita.

3.2.2 *Energiatalous*

Energiataloudessa keskityttiin energiantuotannon, energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian tarkasteluun. Energiantuotannossa Satakunta on koko Suomen mitakaavassa maakuntien kärkijoukossa ja *sähkön viennin* eli oman tuotannon ja kulutuksen erotuksen indikaattorilla kuvattiinkin kuinka paljon maakunta vie sähköä muualle. Sähkön omavaraisuuden indikaattorilla, joka lasketaan kaavalla $((\text{oma tuotanto} / \text{oma kulutus}) * 100)$, saadaan selville indikaattorin nimen mukaisesti, kuinka omavaraista sähkön tuotanto on. Mitä suurempi oma sähkön tuotanto on, sitä omavaraisempaa indikaattorin mukaan sähkön tuotannossa ollaan. Tällöin sähköä on mahdollista jopa viedä muualle. Vastaavasti oman sähkön tuotannon ollessa pienempi kuin sen oma kulutus, sitä riippuvaisempia ollaan tuotavasta sähköstä indikaattorin mukaan. Sähkön omavaraisuus ja sähkön viennin indikaattori ovat luonteeltaan tulosindikaattoreita.

Energiatohokkuudella tarkoitetaan ilmaston lämpenemistä lisäävien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä kustannustehokkaalla tavalla. Ilmastomuutoksen hillinnän lisäksi energiaa on myös tärkeä säästää myös muista syistä. Näitä ovat energian saatavuuden turvaaminen, energian tuonnin tarpeen vähentäminen, energiakustannusten alentaminen, resurssitehokkuus ja muut ympäristösytyt kuten ympäristön- ja ilmansuojelu. Energian säästöllä pyritään myös edistämään samalla uusiutuvan energian osuuden kasvattamista.

Satakunnan teollisuuden energiankäytön tehokkuutta tarkasteltiin teollisuuden toimialoittain *energiankulutus/työntekijä*, *energiankulutus/liikevaihto* sekä *energiankulutus/jalostusarvo* indikaattoreilla. Indikaattorit kuvaavat miten paljon kutakin työntekijää ja liikevaihto- tai jalostusarvo euroa kohti tarvitaan energiaa. Mitä suurempi indikaattorien arvo on, sitä energiatehottomammin tuotantoa tehdään ja toisinpäin. Kyseiset indikaattorit ovat tulosindikaattoreita. Vastaavat indikaattorit laskettiin myös Satakunnan teollisuuden sähkönkäytölle eli *sähkönkulutus/työntekijä*, *sähkönkulutus/liikevaihto* sekä *sähkönkulutus/jalostusarvo* energiatehokkuuden indikaattorit ovat kaikki tulosindikaattoreita.



Kuvio 1 Satakunnan teollisuuden sähkönkäytön tehokkuus. Liikevaihto on muutettu kiinteähintaisiksi teollisuuden tuottajahintaindeksillä 2010=100. Lähde: Tilastokeskus, Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.

Kuvion 1 mukaan Satakunnan teollisuus toimialan C sähkönkulutus liikevaihtoeuroa kohti laskettuna on pysynyt 0,60 - 0,65 kWh välimaastossa ajanjaksolla 2007–2015. Tehokkaimmillaan sähkönkäyttö on kyseisellä toimialalla vuosina

2010, 2014 ja 2015. Kaivostoiminnan ja louhinnan toimialan B sähkönkulutus liikevaihtoeuroa kohti laskettuna on tehokkaimmillaan vuonna 2009. Tehottomillaan se on vuonna 2013.

Uusiutuva energia on energiaa, jota nimensä mukaisesti saadaan uusiutuvista energialähteistä. Uudistuvan energian tuotantomuodoissa hyödynnetään jatkuvia luonnollisia prosesseja kuten auringonpaistetta, tuulta, virtaavaa vettä ja ilman ja maan lämpöä – tai käytetään biologisesti syntyviä varantoja, kuten puuta. Uusiutuvia luonnonvaroista esimerkiksi happea tulee ilmakehään lisää kasvien yhteyttäessä, makeaa vettä saadaan sateen kautta ja biomassaa kasvien kasvaessa. Uusiutuvat energialähteet saavat energiansa auringon säteilystä geotermistä energiaa ja vuorovesivoimaa lukuun ottamatta.

Satakunnan uusiutuvan energiantuotannon määriä tarkasteltiin sähköntuotannossa *uusiutuvan energiantuotannon määrä indikaattorilla*. Kyseisellä indikaattorilla tarkasteltiin vesivoiman- ja tuulivoiman sähköntuotannon määriä. Indikaattori on luonteeltaan tulosindikaattori

Uusiutuvan energian tuotannon yleisyyttä tarkasteltiin sähköntuotannosta *uusiutuvan energiantuotannon osuus sähköntuotannosta* indikaattorilla. Indikaattori lasketaan vesivoimalle kaavalla $((\text{vesivoiman sähköntuotanto} / \text{sähkön tuotanto yhteensä}) * 100)$ ja tuulivoimalle kaavalla $((\text{tuulivoiman sähköntuotanto} / \text{sähkön tuotanto yhteensä}) * 100)$. Mitä suurempi indikaattorin arvo on, niin sitä suurempi on kyseisen energiantuotannon osuus sähköntuotannosta ja toisin päin. Indikaattori on luonteeltaan tulosindikaattori.

Satakunnan sähköntuotantoa tarkasteltiin myös siltä osin, millainen tuotanto haki uusiutuvaan energiaan perustuvaa tuotantotukea (pl. oma käyttö) ja missä tuotantomäärissä indikaattorilla *uusiutuvan energian tuotantotukea hakeva sähköntuotanto*. Indikaattorilla ilmaistaan, millainen sähköntuotanto hakee uusiutuvan sähköntuotannon kriteereihin perustuvaa tukea ja missä tuotantomäärissä. Kyseessä on tulosindikaattori.

Satakunnan sähköntuotantoa tarkasteltiin myös missä määrissä tuotanto sai uusiutuvaan energiaan perustuvaa tuotantotukea (pl. oma käyttö) indikaattorilla *uusiutuvan energian tuotantotukea saava sähköntuotanto*. Indikaattori kertoo millainen sähköntuotanto toteuttaa uusiutuvan sähköntuotannon kriteerit ja missä millaisissa tuotantomäärissä. Kyseinen indikaattori on tulosindikaattori.

3.2.3 Ihmiskeskeiset ratkaisut

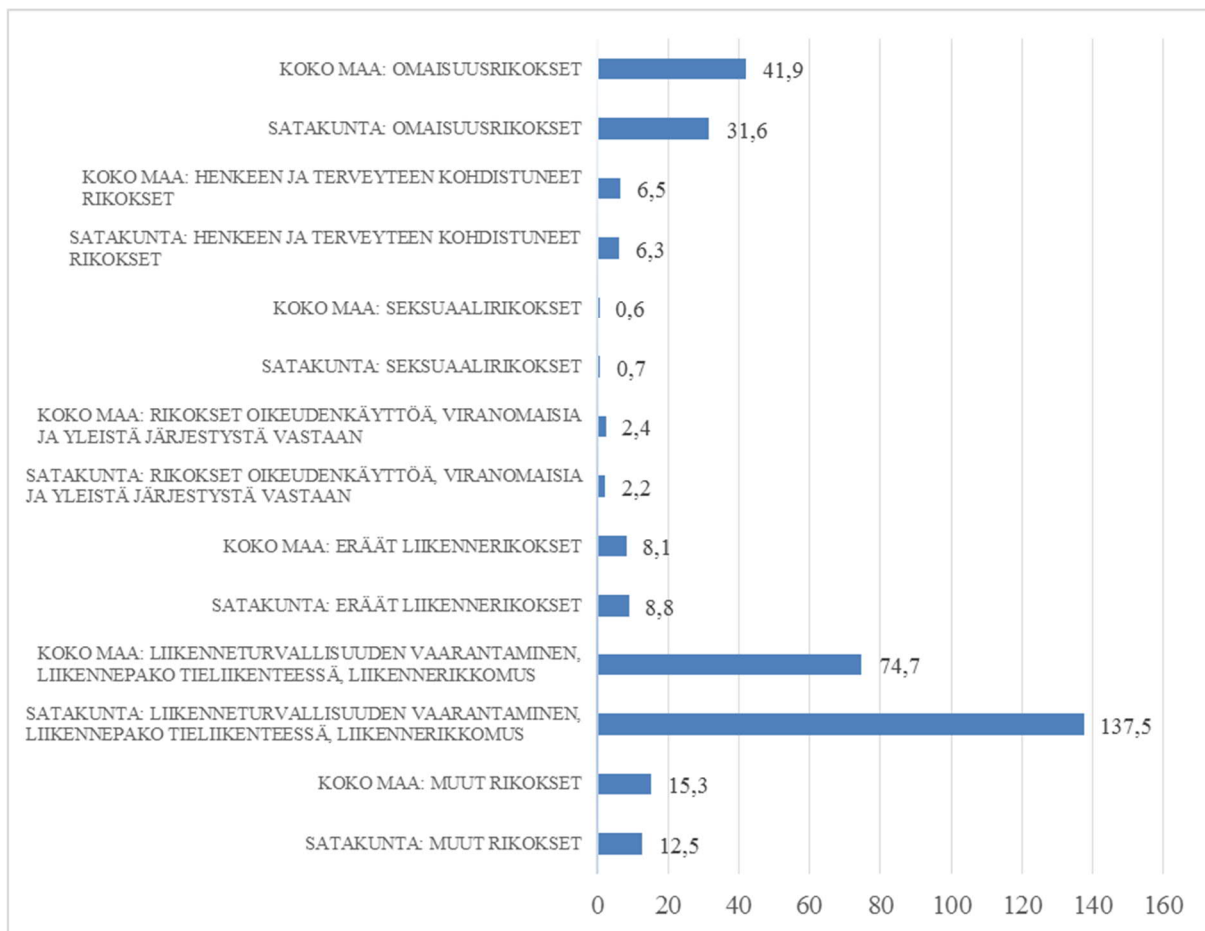
Ihmiskeskeiset ratkaisut käsittävät uusia tapoja soveltaa yhteiskunnallisia palveluja, jotka koskevat mm. uuden teknologian mahdollistamia innovatiivisia ratkaisuja asumisessa, liikkuvuudessa, turvallisuudessa sekä palvelujen tuotannossa. Ihmis-keskeiset ratkaisut kunnioittavat myös erilaisia tarpeita ja mahdollisuuksia

tehdä valintoja. Siinä yhdistyvät myös ihmisten osallistuminen päätöksentekoon, suunnitteluun ja palvelujen toteutukseen.

Ihmiskeskeisiä palveluita tarkasteltiin asumisen, liikkumisen, turvallisuuden ja palveluiden osalta. Asumista tarkasteltiin Satakunnan asuntokannan eli sen *asuntokuntien hallintotyyppien lukumäärän* sekä *asuntokuntien hallintotyyppien asuntoväestön lukumäärän indikaattoreilla*. Asuntokunnan muodostavat vakinaisesti varsinaisissa asunnoissa asuvat henkilöt eli ns. asuntoväestö. Indikaattorit kertovat asumismuotojen yleisyydestä Satakunnassa. Indikaattorit ovat tyypiltään resurssi-indikaattori.

Maakunnassa tapahtuvaa liikkumista kuvattiin joukkoliikenteen osalta indikaattoreilla *joukkoliikenteen tulot* ja *joukkoliikenteen menot* sekä *joukkoliikenteen tulot per asukas* ja *joukkoliikenteen menot per asukas*. Joukkoliikenteen tulot ja joukkoliikenteen menot kuvaavat, kuinka kannattavaa joukkoliikenne on maakunnassa ja vastaavat asukasta kohti lasketut indikaattorit sen, mitä vastaava tarkoittaisi teoreettisessa tilanteessa kuntalaista kohti laskettuna. Kyseiset indikaattorit ovat tulosindikaattoreita.

Satakunnan turvallisuustilannetta tarkasteltiin indikaattorilla *tilastoidut rikoksien ja rikkomukset*. Kyseinen indikaattori kuvaa Satakunnan rikostilanteen kehitystä sen eri luokissa. Kyseessä on tulosindikaattori. Turvallisuustilannetta tarkasteltiin myös indikaattorilla *rikokset ja rikkomukset tuhatta asukasta kohti*. Vertailussa oli Satakunnan ja koko maan tilanne rikostyypeittäin. Mitä pienempi kyseinen indikaattorin arvo on ja mitä pienempi se on koko maan vastaavaan indikaattoriarvoon nähden, sitä parempi on Satakunnan tilanne kyseisen rikostyyppin osalta tilastojen valossa. Indikaattori on tyypiltään tulosindikaattori.



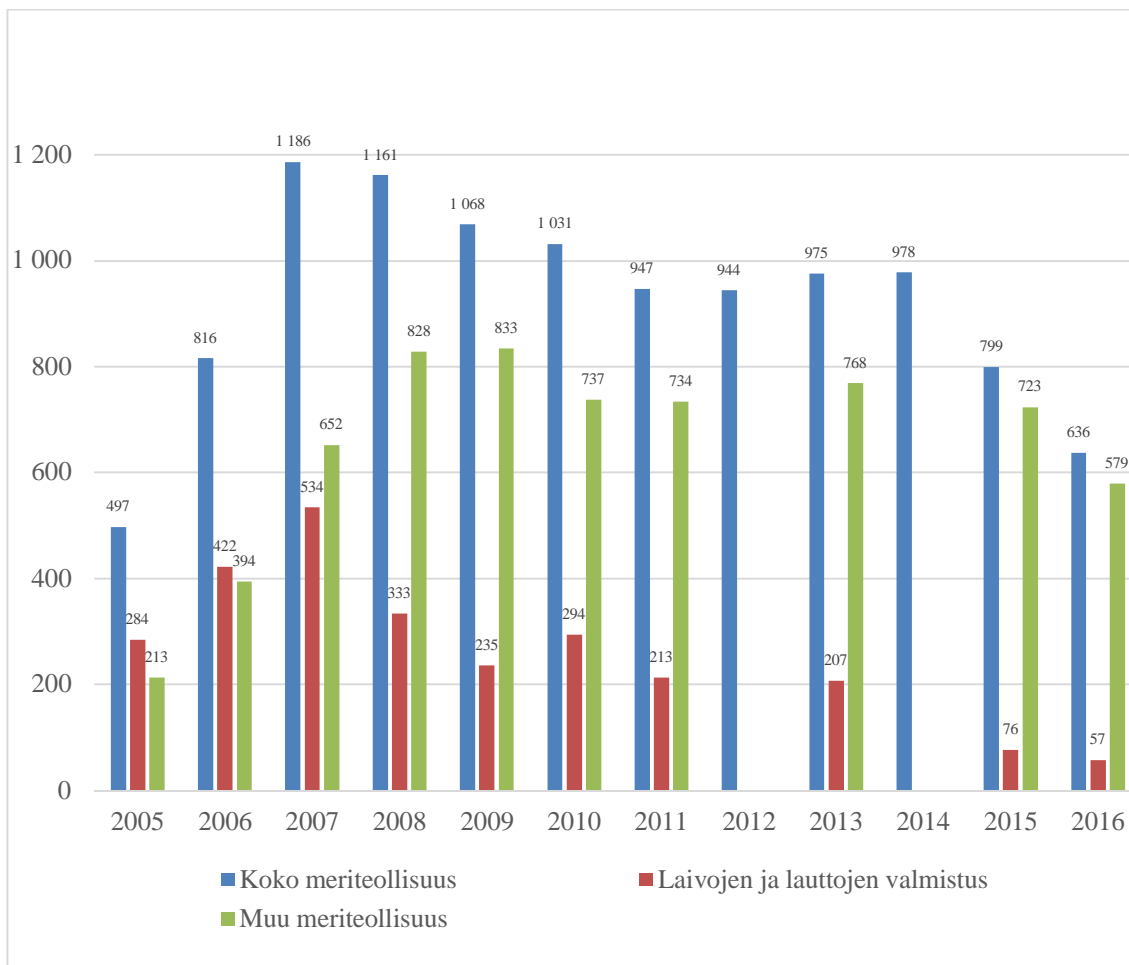
Kuvio 2 Satakunnassa ja koko maassa tilastoidut rikokset ja rikkomukset tuhatta asukasta kohti vuonna 2016, Lähde: Tilastokeskus.

Kuvion 2 mukaan Satakunnassa tehtiin vuonna 2016 tuhatta asukasta kohti seuraavia rikoksia vähemmän kuin koko maassa: omaisuusrikoksia, henkeen ja terveyteen kohdistuneita rikoksia, rikoksia oikeudenkäyttöä, viranomaisia ja yleistä järjestystä vastaan sekä muita rikoksia. Satakunnassa oli samaan aikaan tuhatta asukasta kohti huonompi tilanne kuin koko maassa seksuaalirikosten, eräiden liikenne rikosten, liikenneturvallisuuden vaarantamisen, liikennepaon tieliikenteessä sekä liikenne rikkomuksien osalta.

Palveluita tarkasteltiin *kuntatalouksien menot hallinnonaloittain asukasta kohti* indikaattorilla. Kyseinen indikaattori kertoo kuinka paljon kunnat kuluttavat keskimäärin hallinnonaloittain asukasta kohti yleisellä meno tasolla. Kyseessä on resurssi-indikaattori. Palveluita tarkasteltiin vielä tarkemmin indikaattorilla *kuntatalouksien menot hallinnonalojen lajien mukaan asukasta kohti*. Kumpaakin palveluja kuvaavalla indikaattorilla vertailtiin Satakunnan ja koko maan tilannetta keskenään. Kumpikin palveluja kuvaava indikaattori kuvaa kuntien keskimääräisiä menojen käyttötarpeita ja -arvoja. Indikaattorit ovat tulosindikaattoreita.

3.2.4 Meriteollisuus

Meriteollisuus on tärkeä työllistäjä Satakunnassa. Meriteollisuuteen lasketaan mukaan myös telakat. Satakunnan tärkeimmät telakat sijaitsevat Porissa ja Raumalla. Raumalla valmistetaan risteilyaluksia, kun taas Porin telakka on keskittynyt öljyn- ja kaasuntuotannon laitteisiin kuten öljyn- ja kaasunporauslauttoihin. Toimialalla on myös merkittävää meriteknistä suunnittelua sekä muuta meriteollisuutta tukevaa yritystoimintaa. Toimialaa kuvattiin *liikevaihdon, yritystenmäärien, toimipaikkojen määrä, henkilöstön määrän kehitys toimipaikoittain* indikaattoreilla. Kyseiset indikaattorit kuvaavat alan yleistä kehitystä. Yritysten määrä, toimipaikkojen määrä ja henkilöstön määrä toimipaikan koon perusteella ovat kaikki resurssi-indikaattori ja liikevaihto on tulosindikaattori. Alaa kuvattiin myös sen tuottavuuden kautta eli *liikevaihto per toimipaikka* sekä *liikevaihto per yritys indikaattoreilla*. Tuottavuuden indikaattorit kuvaavat kuinka paljon kukin liikevaihtoa kukin alan yritys tai toimipaikka tuottaa keskimäärin. Mitä korkeamman luvun indikaattori antaa sitä tuottavampaa alan toiminta on. Tuottavuuden indikaattorit ovat tulosindikaattoreita.



Kuvio 3 Satakunnan meriteollisuuden liikevaihdon kehitys (kiintein hinnoin, miljoonaa euroa) kiintein hinnoin. Vuosina 2012 ja 2014 tarkempia lukuja ei ollut saatavilla. Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.

Satakunnan meriteollisuuden liikevaihdon kehitys on ollut hyvin vaihtelevaa ajanjaksolla 2005–2016. Toimialan liikevaihto kasvoi voimakkaasti vuosina 2006–2007, jolloin se myös lopulta saavutti huippunsa, tällöin Satakunnan telakoilla oli tilauskirjat täynnä ja myös muulla meriteollisuudella riitti töitä. Satakunnan meriteollisuuden valtteina olivat osaava henkilöstö, toimiva, laadukas sekä kustannustehokas valmistus sekä hintakilpailukykyinen tuote. Myynninjalkeinen toiminta ja huolto toimivat myös. (Tuominen ym. 2005) Vuosina 2008–2012 koko toimialan liikevaihto laski tasaisesti vuosittain telakoiden tilauskirjojen kevenemisen myötä maailmanmarkkinoiden vaikean tilanteen vuoksi. Erityisesti Porin telakalla oli ongelmia öljyn ja maakaasun maailmanmarkkinahinnan alhaisuudesta johtuvan kysynnän vähäisyyden vuoksi. Satakunnan muun meriteollisuuden kehitys vaimensi telakoiden huonosta tilanteesta johtuvaa koko toimialan liikevaihdon laskua. Vuosina 2013–2014 koko toimialan liikevaihto kasvoi taas vaihteeksi hiukan vuosittain tilauskirjojen täydentymisen myötä suhdanteiden paranemisen ja öljynhinnan nousun ansiosta. Vuodesta 2015 eteenpäin Satakunnan meriteollisuus-

den toimialalla alkoi liikevaihdon voimakas lasku. Tällöin öljyn maailmanmarkkinahinta laski voimakkaasti ja se vaikeutti erityisesti Porin telakan toimintaa. Rauman telakka oli myös vaikeuksissa ja se suljettiin hetkeksi vuonna 2014. Koko maassa meriteollisuuden toimialan liikevaihto oli noin 949 miljoonaa euroa vuonna 2015, joten Satakunnan meriteollisuuden osuus oli tästä kyseisenä vuotena 84 prosenttia.

Satakunnassa talous on vahvasti teollisuuden varassa, ja se onkin maakunnan suurin toimiala. Satakunta on myös teollistunein alue jalostus arvon osuudella alueen bruttokansantuotteesta mitattuna. Valmistavaa teollisuutta kokonaisuudessa (TOL BCD) tarkasteltiin *bruttoarvon*, *jalostusarvon* ja *liikevaihdon* indikaattoreilla. Tarkoituksena oli selvittää maakunnan teollisuuden yleistä kehitystä. Indikaattorit ovat tulosindikaattoreita. Lopuksi tarkasteltiin yksittäisten teollisuudenalojen kehitystä *toimipaikkojen*, *henkilöstön* ja *liikevaihdon* indikaattoreilla. Tarkoituksena oli selvittää maakunnan teollisuuden yksittäisten teollisuudenalojen kehitystä. Toimipaikka ja henkilöstö ovat resurssi-indikaattoreita ja liikevaihto on tulosindikaattori.

3.2.5 *Elämystalous*

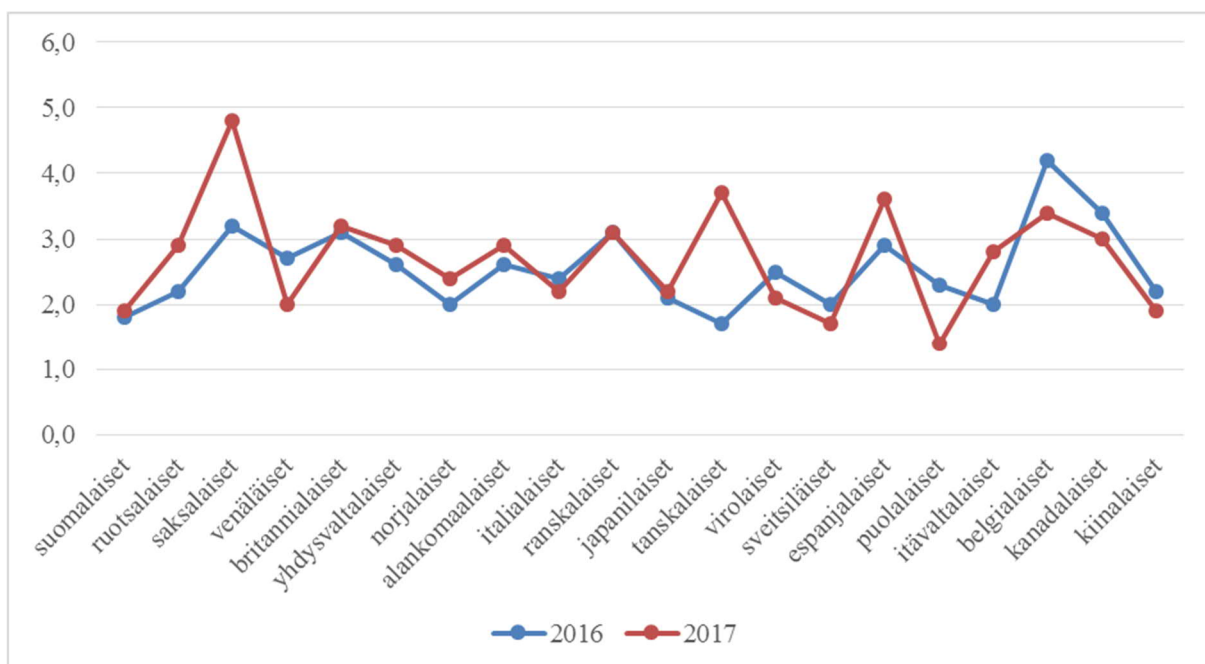
Elämystalouteen liittyvä termi ”elämys” on lyhytkestoinen vaikutus, joka tuottaa pidentyessään kokijalleen omakohtaisen muutoskokemuksen. Elämyksen aikana koettu ja opittu voidaan omaksua osaksi omaa persoonaa tai se voi johtaa oman maailmankuvan muuttumiseen. Yhdysvaltalaiset, B. Joseph Pine II ja James H. Gilmore toivat Elämystalous-käsitteen 1990-luvun loppupuolella esille kirjassaan *The Experience Economy*. Elämystaloudessa asiakas maksaa siitä, että saa kokea jotain ainutlaatuista, sille on myös ominaista, että se koskettaa useaa ihmistä kerralla ja on jonkin tuottajan markkinoille tuomaa. Tällöin tuotteen hinnalla ei ole niin suurta merkitystä vaan merkityksellisempää on sen ainutkertaisuus sen kokevalle asiakkaalle. Tilastokeskuksen mukaan elämystalouteen lasketaan kuuluvaksi matkailun, urheilun ja kulttuurin piiriin kuuluvia toimintoja.

Matkailua tarkasteltiin Satakunnasta ulospäin suuntautuvan ja Satakuntaan suuntautuvan matkailun kautta. Satakunnasta ulospäin suuntautuvan matkailun kuvaamiseen käytettiin Satakunnan *matkatoimistojen liikevaihto* ja *matkatoimistojen henkilöstö* indikaattoreita. Matkatoimistojen henkilöstö on resurssi-indikaattori ja liikevaihto on tulosindikaattori.

Satakuntaan suuntautuvan matkailun kuvaamisen apuna käytettiin maakunnan majoituspalveluita, koska Satakuntaan tulevat matkailijat tarvitsevat majoituspalveluja tulivatpa he millä tahansa kulkuvälineellä sinne. Tarkasteltavina indikaattoreina toimivat *Satakunnan majoitusliikkeisiin saapuneiden vieraiden määrät* ja

Satakunnan majoitusliikkeisiin saapuneiden yöpymisten määrät. Kyseisiä indikaattoreita tarkasteltiin kansallisuuden perusteella yleisellä tasolla (tarkasteltaessa alan yleistä asiakaskunnan kehitystä) eli luokituksilla suomalaiset ja ulkomaalaiset sekä myöskin tarkastellessa asiakaskunnan rakennetta tarkemmin kansallisuuksien perusteella vuoden ajalta. Kyseiset muuttujat ovat tulosindikaattoreita.

Satakuntaan suuntautuvaa matkailua kuvattiin vielä *matkailijoiden arvioidulla vierailun pituuden* indikaattorilla, joka lasketaan kansalaisuuksittain Satakunnan majoitusliikkeisiin saapuneiden vieraiden yöpymisten määrien ja Satakunnan majoitusliikkeisiin saapuneiden vieraiden määrien suhteen avulla. Vieraiden viipymisen kesto ja sen kehityssuunta voi antaa viitteitä sitä, miten että kyseisten matkustajien ryhmän määrä voi kasvaa tulevaisuudessa. Mitä suurempi tarkasteltavan turistiryhmän viipyminen määrä ja viipymisen kasvu edellisvuoteen nähden Satakunnassa on, sitä paremmin kyseinen turistiryhmä viihtyy Satakunnassa ja levittää todennäköisesti sanaa Satakunnasta hyvänä matkailukohteena. Tästä voi seurata kyseisen turistiryhmän kasvu tulevaisuudessa. Tämä syyseuraus -ketju toimii tietysti myös toisinpäin. Matkailijoiden arvioidulla vierailun pituuden indikaattori on tulosindikaattori.



Kuvio 4 Matkailijoiden arvioitu vierailun pituus Satakunnassa (päivissä) vuosina 2016 ja 2017, Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.

Tarkasteltaessa kansallisuuden mukaan keskimääräisiä vierailun pituuksia Satakunnassa (vietettyjä öitä jaettuna saapumisten määrällä) vuosina 2016 ja 2017 havaitaan, että vuonna 2016 Satakunnassa pisimpään viipyivät belgialaiset, kanadalaiset ja saksalaiset. Vuonna 2017 tilanne oli muuttunut ja kärkisijoja pitivät nyt saksalaiset, tanskalaiset ja espanjalaiset. Eniten matkailun pituus päivissä kasvoi

edellisvuoteen nähden tanskalaisilla ja saksalaisilla. Toisaalta eniten se lyheni belgialaisilla ja venäläisillä.

Urheilun ja kulttuurin piiriin kuuluvia toimintoja kuvattiin alan *liikevaihdon*, *henkilöstön* sekä *kulttuurin alueellisen saatavuuden* indikaattoreilla. Kulttuurin alueellisen saatavuuden indikaattori kuvaa millaista kulttuurin tarjontaa on saatavilla väestöön suhteutettuna Satakunnassa ja koko maassa. Henkilöstö ja kulttuurin alueellisen saatavuus ovat resurssi-indikaattoreita ja liikevaihto on tulosindikaattori.

3.2.6 *Vesien turvallisuus*

Vesihuollon on elinehto yhteiskunnan toiminnalle ja jokapäiväiselle elämän sujuvuudelle. Vesihuollon järjestämiseen ryhdyttiin kaupungistumisen myötä Suomessa 1800-luvun lopulla parantaakseen palojen sammuttamista, juomaveden saantia sekä yleistä terveyttä. Helsinkiin rakennettiin 1870-luvulla vesijohto- ja viemäriverkostoa. Kaupunki sai myös Suomen ensimmäisen vesilaitoksensa vuonna 1876. Näillä uudistuksilla oli merkittävä vaikutus kaupungin tartuntatautien kukistamisessa sekä imeväiskuolleisuuden vähentämisessä. (Katko 1996) Puhdas talousvesi, kattava verkosto sekä tehokas jätevesien käsittely takaavat yhdessä terveyttämme, elintasomme vakautta sekä vähentävät haitallisia ympäristövaikutuksia. Toimivan vesihuollon järjestämisellä onkin suuria kansantaloudellisia säästöjä tuovia vaikutuksia.

Vesien turvallisuutta tarkasteltiin verkostojen rakentamisen ja yhteistyön; laitteiden, materiaalien ja putkistojen; puhdistuksen sekä koulutuksen ja asiantuntijatyön osalta indikaattoreilla *toimipaikat*, *henkilöstö* ja *liikevaihto*. Kyseiset indikaattorit kuvaavat maakunnan vesiturvallisuuteen liittyvän elinkeino toiminnan laajuutta ja yleistä kehitystä. Toimipaikkojen ja henkilöstön määrä ovat resurssi-indikaattoreita ja liikevaihto on tulosindikaattori.

3.2.7 *Innovatiivisuus*

Innovatiivisuudessa älykäs erikoistumisen ”älykkyys” syntyy paitsi siitä, että toimijat tuntevat alueen vahvuudet ja päätökset perustuvat näyttöön (evidence-based strategy), myös erityisesti siitä, että tavoitteena on innovatiivisuus, teknologinen kehitys sekä osaamisintensivisyys. Älykkäässä erikoistumisessa alueen toimintojen ja toimialojen välille pitäisi syntyä tiedon vaihdannan verkostoja. Erityisen tärkeää olisi, että osaamisintensiiviset sektorit ja yritykset verkottuvat perinteisten toimialojen kanssa, jolloin innovatiiviset ideat, toiminnot ja toimintatavat leviävät

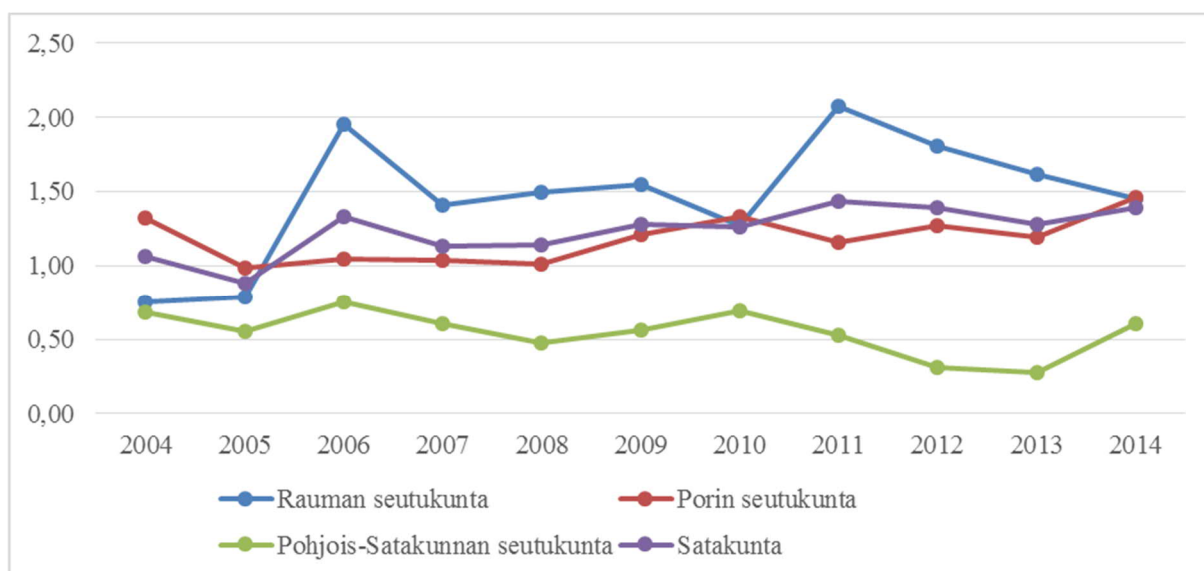
paremmin. Näin ollen osaamisintensiivisyyden seuraaminen on älykkään erikoistumisen kannalta olennaista.

Maakunnassa perustettavien yritysten innovatiivisuutta tarkasteltiin mm. *osaamisintensiivisyysasteen* indikaattorilla. Indikaattorissa lasketaan osaamisintensiivisten toimialojen osuutta kaikista aloittavista yrityksistä. Osaamisintensiivisiä toimialoja ovat toimialaluokat rahoitus- ja vakuutustoiminta (K), ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta (M) sekä hallinto- ja tukipalvelutoiminta (N). Indikaattori on konteksti-indikaattori.

Alueen osaamisintensiivisyyden ja tietoperustan vahvistaminen edellyttää koulutettua väestöä, tästä syystä seurattavaan älykkään erikoistumisen indikaattoriin sisällytetään alueen koulutuksen tason kehitystä kartoittavia indikaattoreita, kuten *15 vuotta täyttäneen väestön korkeakoulutusrakenteen kehitys, korkeakoulututkinnon suorittaneiden määrien kehitys*, joilla tarkasteltiin yleistä trendikehitystä maakunnassa ja jälkimmäisen osalta myös Satakunnan seutukunnissa. *Korkeakoulututkinnon suorittanut väestön määrä, korkeakoulututkinnon suorittanut väestön määrä osuus 15 vuotta täyttäneestä väestöstä sekä maakunnan korkeakoulutetun väestön osuus koko maan korkeakoulutetusta väestöstä* indikaattoreilla tarkasteltiin Satakunnan tilannetta muihin maakuntiin ja koko maan tilanteeseen. Kyseiset indikaattorit ovat kaikki konteksti-indikaattoreita.

Tutkimus ja tuotekehittelyä tarkasteltiin niiden menoja ja henkilöstön osalta T&K-menoja tarkasteltiin *T&K-menot, T&K- menojen osuus bruttokansantuotteesta* sekä *T&K-menojen osuudet sektoreittain* indikaattoreilla. T&K-menojen osuus bruttokansantuotteesta indikaattori on tässä keskeinen, koska EU on asettanut T&K-menojen osuuden bruttokansantuotteesta tavoitteeksi kolme prosenttia.

T&K-menojen osuus bruttokansantuotteesta indikaattoria tarkasteltiin Satakunnan, sen seutukuntien sekä muiden maakuntien tilannetta. T&K-menoja sekä T&K-menojen osuudet sektoreittain tarkasteltiin maakunnittain.



Kuvio 5 T&K-menojen osuus Satakunnan ja seutukuntien BKT:sta kiintein hinnoin, Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.

Kuvion 5 mukaan Satakunnan ja sen seutukuntien bkt ei ole saavuttanut EU:n asettamaa rajaa yhtenäkkään vuonna ajanjaksolla 2004–2014. Parhaiten pärjasi Rauman seutukunta ja huonoiten Pohjois-Satakunnan seutukunta. T&K-henkilöstöä tarkasteltiin indikaattoreilla T&K-henkilöstön määrä, T&K-henkilöstön osuus työväestöstä sekä T&K-henkilöstön tekemät työvuodet, T&K-henkilöstöstä teki tutkimusta, T&K-henkilöstön osuudet sektoreittain indikaattoreilla sekä T&K-toiminnan tutkimustyövuosien osuudet sektoreittain indikaattoreilla. T&K-henkilöstöä ja tutkimustyövuosia käsitteleviä indikaattoreita tarkasteltiin eri maakuntien kesken. T&K-indikaattorit ovat kaikki konteksti-indikaattoreita.

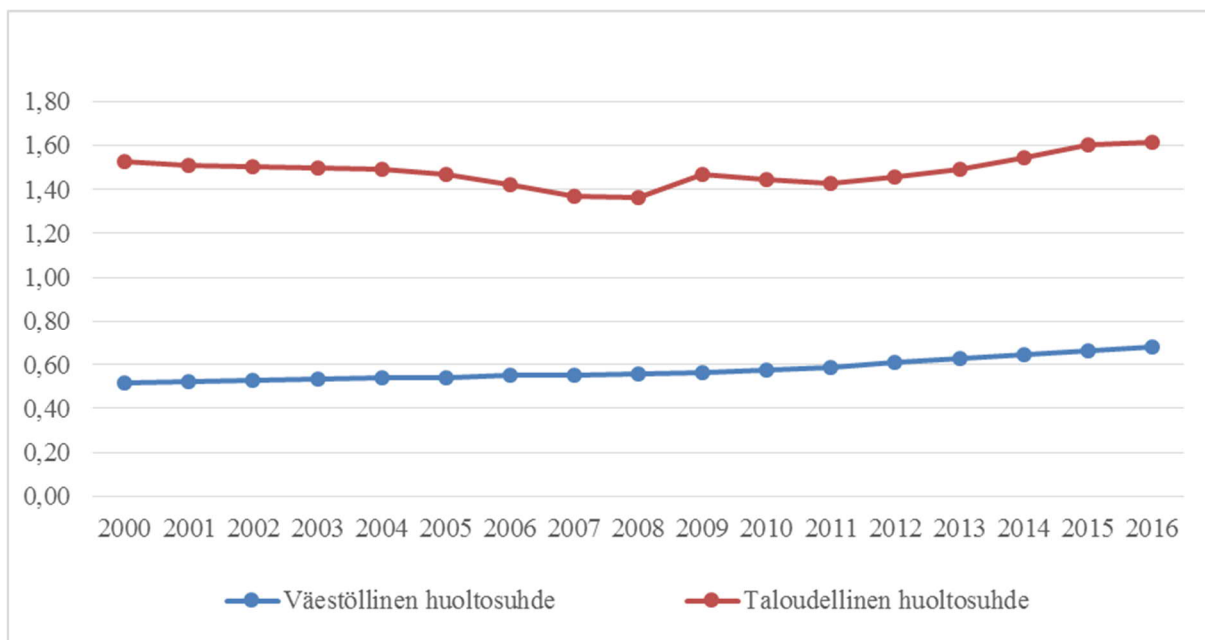
3.2.8 Väestö ja työmarkkinat

Satakunnan väestöä, työmarkkinoita ja huoltosuhdetta tarkasteltiin Satakunnan osalta yleisellä tasolla. Satakunnan väestön kehitykseen vaikuttaa syntyvyyden ja kuolleisuuden erotus sekä kokonaisnettomuutto. Satakunnan väestön kokonaisnettomuutto koostuu Satakuntaan ja sieltä pois päin suuntautuvasta maan sisäisestä ja ulkoisesta nettomuuton summasta. Ulkoisella nettomuutolla tarkoitetaan tässä yhteydessä nettosiirtolaisuutta, joka on maahanmuuton ja maastamuuton erotus. Väestöä tarkasteltiinkin *väestön kehityksen*, *väestörakenteen* sekä *väestökehitykseen vaikuttavien syntyvyyden, kuolleisuuden ja kokonaisnettomuuton eli maansisäisen nettomuuton ja maan ulkopuolisen nettosiirtolaisuuden* indikaattorien avulla.

Työmarkkinoita tarkasteltiin *työvoiman (15–74 v.)*, *työttömien (15–74 v.)*, ja *työllisten (15–64 v.)* määrien kehityksen indikaattoreilla. Työvoimaksi lasketaan tilastokeskuksen mukaan 15–74-vuotiaat henkilöt, jotka tutkimusviikolla olivat

työllisiä tai työttömiä. Nämä indikaattorit ovat keskeisiä laskettaessa työllisyysasteen ja työttömyysasteen indikaattoreita. Työllisyysaste koko väestölle on 15–64 -vuotiaiden työllisten prosenttiosuus saman ikäisestä väestöstä ja määrätyn ryhmän työllisyysaste on työllisten prosenttiosuus saman ikäisestä väestöstä. Työttömyysaste koko väestölle taas lasketaan 15–74-vuotiaiden työttömien prosenttiosuutena saman ikäisestä työvoimasta eli työllisistä ja työttömistä. Määrätyn ryhmän työttömyysaste saadaan työttömien prosenttiosuutena saman ikäisestä työvoimasta.

Huoltosuhteella mitataan tilastoidun työvoiman ulkopuolella olevien määrän suhdetta varsinaiseen työvoimaan. Huoltosuhteita on kahden tyyppisiä, on olemassa väestöllinen huoltosuhde ja taloudellinen huoltosuhde, joita käytettiin myös indikaattoreina. Väestöllisellä huoltosuhteella tarkoitetaan kuinka paljon alle 15 vuotiaita ja 65 ja sitä vanhempia on suhteessa kutakin 15–64 vuotiasta kohti. Taloudellisessa huoltosuhteella tarkoitetaan taas kuinka paljon on ei-työllisiä ja työvoiman ulkopuolella olevia suhteessa kutakin työllistä kohti.



Kuvio 6 Satakunnan huoltosuhteiden kehitys, Lähde: Tilastokeskus.

Kuviosta 6 ilmenee, että Satakunnan väestöllinen huoltosuhde on tasaisesti kasvanut ajanjaksolla 2000–2016. Taloudellinen huoltosuhde on laskenut vuoteen 2008 asti, jonka jälkeen se kääntyi kasvuun. Kaikki käytetyt väestöä, työmarkkinoita ja huoltosuhdetta kuvaavat indikaattorit ovat konteksti-indikaattoreita.

3.2.9 Yrittäjyys ja yritystoiminta

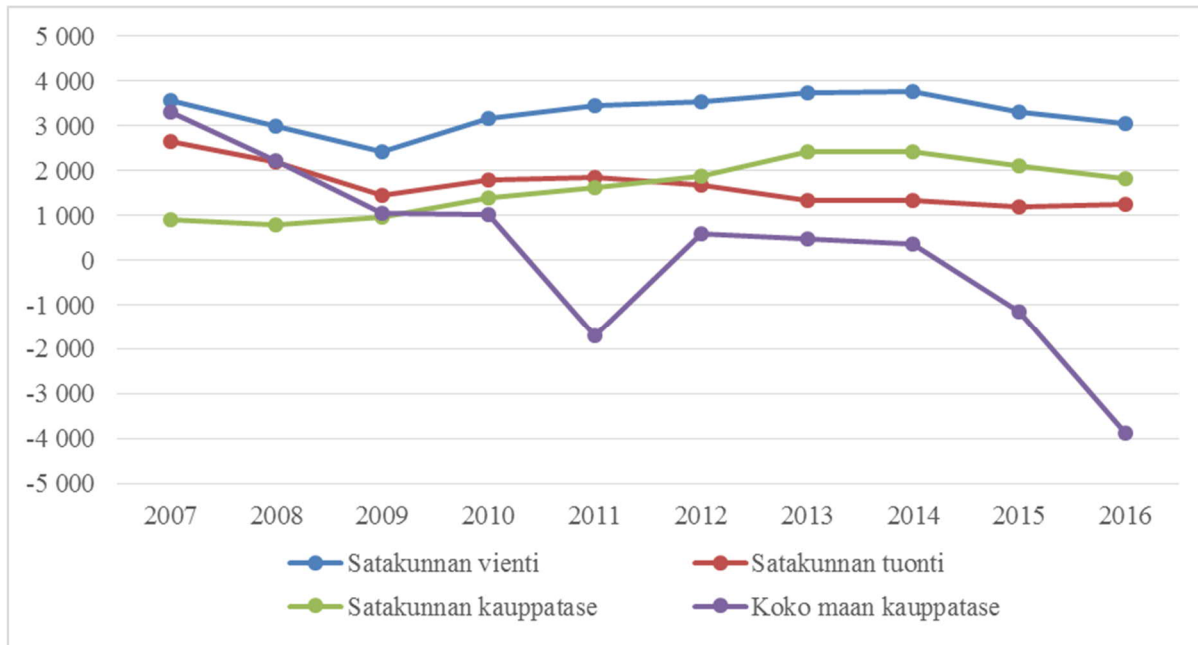
Älykkään erikoistumisen prosessin keskeisessä roolissa on yrittäjämäinen etsiminen, jossa alueen ruohonjuuritason toimijat pyrkivät itse aktiivisesti tunnistamaan ja edistämään alueen keskeisiä vahvuuksia. Tärkeänä toimija on yrityssektori, mutta myös muut alueen toimijat voivat olla mukana yrittäjämäisen etsimisen prosessissa. Yrittäjämäistä etsimistä voidaan kuvata ja sen kehitystä seurata muun muassa yrittäjyysaktiivisuuteen ja yritysdynamiikkaan liittyvillä tunnusluvuilla. Alueiden välisiä eroja yritysaktiivisuudessa ja yritysdynamiikassa voidaan tarkastella yksittäisen muuttujan tai useiden muuttujien perusteella sekä vuosittain tai useamman vuoden ajanjakson aikana. Tunnuslukuja voidaan analysoida myös alue tasolla tai toimialakohtaisesti.

Tarkasteltavana indikaattoreina olivat *yritys kanta*, *yritys kannan vuosimuutos*, *yritys kannan rakenne*, *aloittaneet yritykset* ja *lopettaneet yritykset* indikaattorit. Yritys kantaa ja sen vuosimuutosta tarkasteltiin Satakunnan ja sen seutukuntien osalta. Satakunnan yritys kantaa lisäksi tarkasteltiin, miten sen toimialojen rakenne jakautuu prosentuaalisesti eri seutukunnille. Lisäksi Satakunnan yritys kantaa vertailtiin koko maan vastaavaan. Aloittaneita ja lopettaneita yrityksiä tarkasteltiin maakunnan tasolla, seutukunnittain ja toimialoittain. Yritys kanta, yritys kannan vuosimuutos, yritys kannan rakenne, aloittaneet yritykset ja lopettaneet yritykset ovat konteksti-indikaattoreita. Yritys kanta, aloittaneet ja lopettaneet yritykset ovat keskeisiä osatekijöitä käytetyille *yritys perustannan* ja *yritysten uudistumisasteen* indikaattoreille. Yritysten uusiutumistasella lasketaan kaavalla aloittaneiden ja lopettaneiden yritysten summan prosenttiosuus yrityskannasta. Yritysten uudistumisaste kuvaa yritys kannan kykyä uudistua ja sopeutua toimintaympäristönsä muutoksiin. Älykkään erikoistumisen mittareista yritys perustanta on muunnos yritysten uudistumisasteen kaavasta ja se kertoo, paljonko yrityksiä jää nettomuutoksena jää jäljelle tietynä ajanjaksona (aloittaneiden ja lopettaneiden yritysten erotuksen prosenttiosuus yrityskannasta). Mitä korkeampi yritys perustannan arvo on, sitä nopeammin yritys kanta kasvaa. Vastaavasti mitä alhaisempia arvoja se saa sitä negatiivisempi on yritys kannan kehitys. Yritys perustannan ja yritysten uudistumisaste olivat luonteeltaan konteksti-indikaattoreita.

3.2.10 Avoimuus

Avoimuudella tarkoitetaan ulkomaankaupan harjoittamista eli vientiä ja tuontia. Tarkasteltavina indikaattoreina tässä osiossa olivat *tavaroiden ulkomaankaupan vienti*, *tavaroiden ulkomaankaupan tuonti*, *kauppatase*, *viennin rakenne*, *tuonnin rakenne*, *viennin toimipaikat* sekä *tuonnin toimipaikat*. Kauppataseella tarkoite-

taan tässä yhteydessä Satakunnan ulkomaankaupan tavaraviennin ja tuonnin arvojen erotusta. Jos maakunnan tuonti on suurempaa kuin sen vienti on sen kauppataase alijäämäinen. Se taas voi aiheuttaa Satakunnalle ongelmia, koska silloin sen kaupankäynnissä lähtee enemmän raha ulkomaille kuin mitä sinne tulee.



Kuvio 7 Satakunnan tavaroiden ulkomaankaupan vienti, tuonti, ja kauppataase sekä koko maan kauppataase kiintein hinnoin (miljoonaa euroa), Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.

Kuviosta 7 ilmenee, että Satakunnan tavaroiden ulkomaankaupan vienti oli suurempaa kuin vastaava tuonti ajanjaksolla 2007–2016, mistä syystä maakunnan tavaroiden ulkomaankaupan kauppataase on ollut ylijäämäinen toisin kuin koko maan vastaavaa. Tavaroiden ulkomaankaupan vienti, tavaroiden ulkomaankaupan tuonti, viennin toimipaikat sekä tuonnin toimipaikat olivat resurssi-indikaattoreita. Kauppataase, viennin rakenne, sekä tuonnin rakenne ovat konteksti-indikaattoreita.

Kaikissa edellä käsitellyissä indikaattorien osioissa (eli biotalous, ICT-alat, elintarvikeketju, energiatalous, ihmiskeskeiset ratkaisut, meriteollisuus, valmistava teollisuus, elämystalous, vesien turvallisuus, innovatiivisuus, Satakunnan väestö, työmarkkinat ja huoltosuhde, yrittäjyys sekä avoimuus) indikaattorin kaavassa tai indikaattorissa itse muuten sisälsi liikevaihdon, tuotoksen, jalostusarvon sekä bruttoarvon, tavara viennin, tavara tuonnin tai maksutaseen aikasarjaa, niin kyseiset luvut muutettiin kiinteähintaiseksi tilanteeseen sopivalla hintaindeksillä.

3.3 Satakunta vähähiilisen talouden ja kestävän kehityksen jäljillä

Teksti: Samuli Aho ja Teemu Haukioja

Euroopan unioni ponnistelee laajalla rintamalla tukeakseen jäsenmaidensa siirtymistä kohti vähähiilistä taloutta. Satakunnan tulevaisuuskäsikirjan 2035 mukaan maakunnassa tulee tavoitella hyvää elämää kolmen avainteen kautta: kannustava yhteisöllisyys, puhdas elinvoima ja ihmislähtöiset ratkaisut. Näistä puhtaan elinvoiman tavoite jakautuu edelleen kolmeen kärkialaan: biotalous ja energia, puhdas ruoka ja juomavesi sekä puhdas luonnonympäristö. Ilmastonmuutos ja vähähiilinen talous näkyvät nykyään lähes kaikkialla arjessa erilaisina vaatimuksina rakennetulle ympäristölle, energiantuotannolle, liikenteelle, maataloudelle, teollisuudelle jne. Tässä kirjoituksessa tarkastellaan, näkyvätkö nämä panostukset vähähiiliseen talouteen myös tuloksina Suomen ja Satakunnan taloutta ja päästöjä koskevissa tilastoissa. Koska tutkimuskohde on vaativa ja moniulotteinen, valitsemme vain yhden mahdollisimman yksinkertaisen, mutta silti riittävän kuvaavan makrotaloudellisen ”EKC-lähestymistavan” problematiikkaan.

Vuonna 1971 Nobelilla palkittu talous- ja tilastotieteilijä Simon Kuznets (1901–1985) on esittänyt niin sanotun käänteiseen U-käyrän hypoteesin, joka kuvaa elintason ja taloudellisen eriarvoisuuden muuttuvaa relaatiota maatalousvaltaisen kansantalouden siirtyessä kohti teollista ja kaupungistuvaa yhteiskuntaa. Tällöin talouskasvun alkuvaiheissa taloudellinen eriarvoisuus kasvaa, koska väestö muuttaa kaupunkeihin pitäen työn tarjonnan korkeana ja samalla yleisen palkkatason suhteellisen alhaisena. Toisaalta teollisiin kasvuprosesseihin sijoitetun pääoman tuotto kasvaa suhteellisen voimakkaasti nostaten ”teollisuuskapitalistien” varallisuutta. Hypoteesin mukaan taloudellinen eriarvoisuus ei kuitenkaan kasva loputtomiin, sillä kun kansantaloudessa saavutetaan tietty elintaso, taloudellinen eriarvoisuus lähtee laskuun. Tällaiseen rakenteelliseen muutokseen vaikuttavat kehittyneille teollisuusmaille tyypilliset demokratisoitumiseen ja hyvinvointiajatteluun liittyvät yhteiskunnalliset kehitysprosessit.

Kutznetsin esittämää hypoteesia on sovellettu myös ympäristötaloustieteessä kuvaamaan mahdollista relaatiota ympäristöpaineindikaattoreiden ja elintason kasvun välillä. Tällöin puhutaan ympäristötaloudellisesta Kuznets-käyrästä (EKC, Environmental Kuznets Curve). EKC-hypoteesin mukaan ympäristön kuormituksella ja talouskasvun välillä on käänteisen U-käyrän muotoinen relaatio. Maiden tai alueiden tavoittellessa materiaalista elintasoja teollistumisen avulla ne aiheuttavat ympäristölle mittavaa saastuttavaa kuormitusta. Toisaalta puhdas ympäristö voidaan ymmärtää korkean elintason ylellisyshyödykkeenä, jolloin henkilöä koh-

den laskettujen tulojen kasvaessa ihmiset alkavat vaatimaan yhä enenevässä määrin sekä yrityksiltä että yhteiskunnalta panostuksia puhtaaseen luontoon ja ympäristönsuojeluun. EKC-hypoteesin mukaan tämän pitäisi näkyä myös todennettavina ympäristöindikaattoreina siten, että elintason kasvaessa ympäristökuormitus saavuttaa jollakin tulotasolla huippunsa ja alkaa sen jälkeen laskea. Toisin sanoen talouskasvu ei välttämättä aina merkitse suoraviivaista ympäristötuhhoa, vaan se voi jopa edistää ympäristönsuojelua.

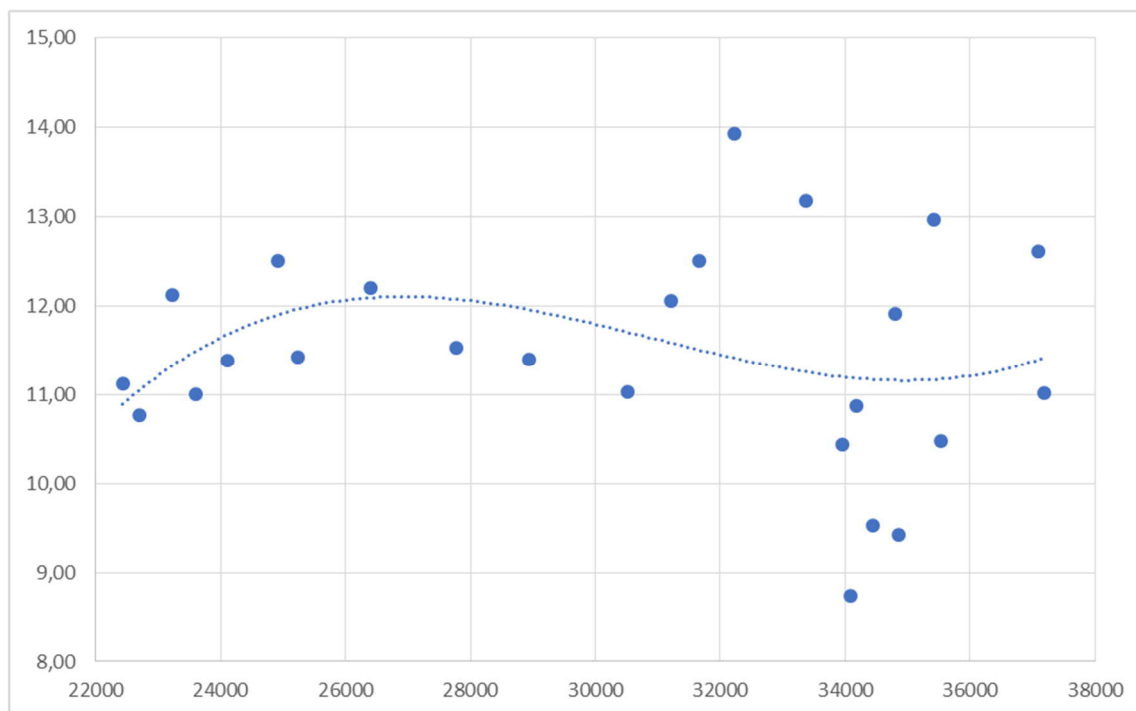
Maapallon lämpeneminen on yksi tämän päivän suurimpia huolenaiheita. Pariisin ilmastokokouksessa solmittiin joulukuussa 2015 kattava ja oikeudellisesti sitova ilmastopöytäkirja, joka aktualisoi maailmanlaajuisen päästövähennysohjelman vuodesta 2020 alkaen. Ensimmäistä kertaa lähes kaikki maailman maat ilmoittivat olevansa valmiita toimiin ilmastomuutoksen torjumiseksi. Verrattuna aikaisempaan Kioton pöytäkirjaan sopimuksen kattavuus on merkittävä saavutus.

Kasvihuonepäästöjen kasvu ilmakehässä on suurin ihmisen toiminnasta aiheutuva syy ilmaston lämpenemiseen. Kasvihuonekaasuista merkittävin on hiilidioksidi (CO_2), jonka osuus kokonaispäästöistä on yli kolme neljännestä (76,7 %). Fossiilisten polttoaineiden käytöstä syntyvien päästöjen osuus kaikista kasvihuonepäästöistä on yli puolet (56,6 %). Hiilidioksidipäästöjä syntyy myös metsänhävityksestä (17,3 %) ja muista lähteistä (2,8 %). Päästöjen määrään vaikuttavat useat tekijät, kuten taloudellinen kehitys, väestönkasvu, teknologian muutos, resurssien saatavuus, institutionaaliset rakenteet, liikenne, kulutusta suosiva elämäntyyli sekä kansainvälinen kauppa. Vaikka kasvihuonepäästöt saataisiin kuriin, ”The Basis on Natural Science” –paneeli on ennakoinut, että maapallon keskilämpötila nousee joka tapauksessa 2–3 astetta. Sen haitallinen vaikutus globaaliin bruttokansantuotteeseen (bkt) on 5–10 prosenttia. Kehitykselle aiheutuva bkt-haitta on teollisuusmaita suurempi.

Ympäristötaloudellisen Kuznets-käyrähypoteesin testauksen avulla voidaan saavuttaa hyödyllistä tietoa ympäristöpolitiikan onnistumisesta globaalisti, maa-ryhmittäin, kansallisesti ja alueellisesti. Tutkimusten mukaan EKC-hypoteesi on saanut tilastollista tukea joidenkin ympäristöindikaattoreiden osalta. Toisaalta löytyy paljon tutkimuksia, joissa hypoteesi ei saa empiiristä vahvistusta. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka toivottu kahden hyvän kehitys on mahdollista, se ei sitä automaattisesti ole.

Kuviossa 1 esitetään Suomen osalta asukasta kohti lasketut hiilidioksidipäästöt sekä bruttokansantuote asukasta kohden. Suomi on onnistunut hyvin sille asetetuissa vähennysvelvoitteissa. Vuoden 2016 kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt Suomessa olivat 58,8 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Kioton pöytäkirjan mukaisesti vähennystavoitteita verrataan vuoteen 1990. Suomen kokonaispäästöt vuonna 2016 olivat 18 prosenttia pienemmät kuin vuonna 1990. Hiilidioksidipäästölaskennassa ei ole mukana LULUCF-sektoria (maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous). Hiilinieluvaikutuksen vuoksi metsäiselle Suomelle

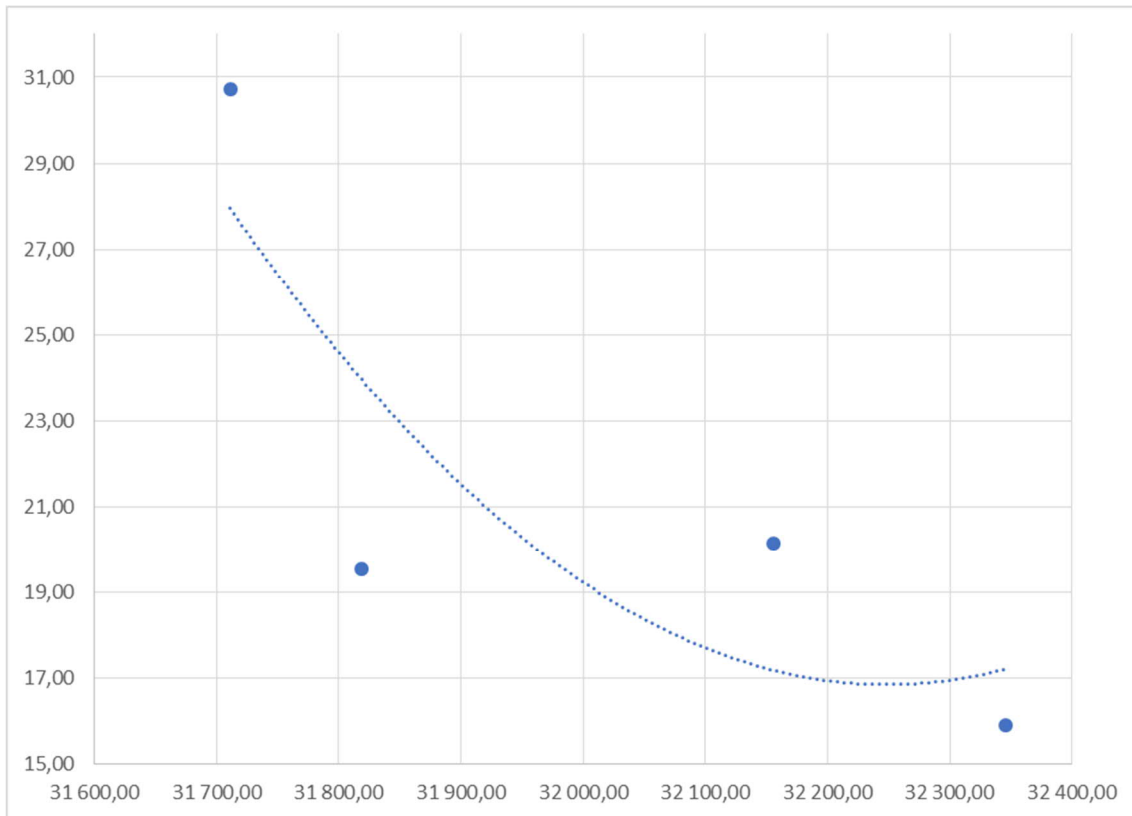
LULUCF-sektorin sisällyttäminen hiililaskentaan merkitsisi kirjattavien kokonaispäästöjen vieläkin suurempaa vähennystä.



Kuvio 8 Suomen EKC-relaatio hiilidioksidipäästöille ja elintasolle 1990–2014 (Pystyakseli: hiilidioksidiekvivalenttitonnia [t CO₂-ekv.] asukasta kohden. Vaaka-akseli: Bkt asukasta kohden [euroa], kiintein hinnoin, teollisuuden tuottajahintaindeksi, perusvuosi 2010).

Tämä kirjoitus ei perustu ekonometriseen analyysiin, jota ilman ei voida olla täysin varmoja EKC-hypoteesin toteutumisesta. Kuvioasetelma on kuitenkin sen verran havainnollinen, että silmämääräisestäkin voidaan esittää joitakin arvioita Suomen ja Satakunnan kehityksestä. Kuvioihin 1 ja 2 on istutettu kolmannen asteen polynomifunktio (katkoviiva) kuvaamaan yleistä materiaalisen elintason ja per capita CO₂-päästöjen kehityksen relaatiota. Kyseinen funktiomuoto mahdollistaa käännepisteiden ja ääriarvojen tunnistamisen. Näin mitaten näyttäisi siltä, että tarkasteluajanjaksolla materiaalisen elintason kasvu Suomessa ei ole aiheuttanut merkittäviä hiilidioksidiin liittyviä ympäristöpaineita. Tämä indikoi sitä, että Suomessa osataan toimia ekotehokkaasti.

Datan saatavuusongelman vuoksi Satakunnan EKC-relaatiotarkasteluun ei ole käytettävissä kuin neljä havaintoa, mikä ei mahdollista tilastollisesti merkitsevää päättelyä. Kuitenkin silmämääräinen tarkastelu kuviossa 2 antaa aihetta uskoa, että Satakunta olisi vahvasti mukana ilmastotalkoissa, eli EKC-termein ilmaistuna, se sijaitsee käänteisen U-käyrän paremmalla puolella.



Kuvio 9 Satakunnan EKC-relaatio hiilidioksidipäästöille ja elintasolle 1990–2014 (Pysty-akseli: hiilidioksidiekvivalenttitonnia [t CO₂-ekv.] asukasta kohden. Vaaka-akseli: Bkt asukasta kohden [euroa], kiintein hinnoin, teollisuuden tuottajahintaindeksi, perusvuosi 2010).

Kirjoitus antaa yhden näkökulman Satakunnan julkilausuttuun tavoitteeseen olla puhtaasti elinvoimainen. Lähestymistapa havainnollistaa sitä tärkeää, vaikkakin kiistanalaista mahdollisuutta, että pitkällä aikavälillä talouskasvu ei välttämättä ole vahingollista ympäristölle ja luonnolle. Talouskasvu ja elintason kohoaminen toki merkitsevät aina jonkinlaista räsitusta luonnonympäristölle. Toisaalta, mikäli ympäristö- ja talouspolitiikka perustuvat tarkoin harkittuihin strategioihin, on mahdollista kohottaa elintaso ilman, että aiheutetaan korvaamatonta vahinkoa ympäristölle. Toisin sanoen talouskasvun ja ympäristön välinen ristiriita on hallittavissa kestäväällä tavalla, kunhan kunnioitetaan ekologisia reunaehdoja.

Kirjallisuutta:

- Alcántara, V. & Padilla, E. (2005) *Analysis of CO₂ and its explanatory factors in the different areas of the world, Technical Report*. Universidad Autónoma de Barcelona, Department of Applied Economics, Spain.
- Grossman, G. & Krueger, A. (1991) *Environmental impacts of North American free trade agreement*. National Bureau of Economic Analysis. Technical report

- Grossman, G. & Krueger, A. (1995) Economic growth and the environment? *Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353–377.
- Haukioja, T. & Kaivo-oja, J. (1998) Talouskasvu ja ympäristö: kestäväntä tai kestävästä kasvua teollisuusmaissa? *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 94(1), 49–61.
- IPCC (2013) *Intergovernmental Panel on Climate Change. Fifth assessment Report (AR5)*, Technical Report, IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Kuznets, S. (1955) Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review*, 45 (March), 1–28.
- Kuznets, S. (1963) Quantitative aspects of the economic growth of nations, VIII: The distribution of income by size, *Economic Development and Cultural Change*, 11(2), 1–80.
- Lin, B. & Jiang, Z. (2009) Environmental Kuznets curve: the prediction and the analysis of influencing factors of the CO₂ of China, *Management World*: 27–36 (in Chinese).
- Panayotou, T. (1993) The Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development, *International Labor Office, World Employment Programme Working Paper* 238, Geneva.
- Robalino-López, A., Mena-Nieto, A., García-Ramos, J-E. & Golpe, A. A. (2015), Studying the relationship between economic growth, CO₂ emissions, and the environmental Kuznets curve in Venezuela (1980–2025), *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41(January), 602–614.
- Shafik N. & Bandyopadhyay, S. (1992) Economic Growth and Environmental Quality: Time series and Cross-country Evidence, *Background Paper for the World Development Report 1992*, World Bank, Washington D.C.
- Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Tilastokeskus: http://tilastokeskus.fi/til/khki/2016/khki_2016_2017-05-24_kat_001_fi.html >, haettu 25.10.2017.

3.4 Suomen ja Satakunnan vesihuolto ja sen turvallisuus

Kirjoittaja: Samuli Aho

Vesihuollon toimivuus on elinehto modernin yhteiskunnan toiminnalle. Ihminen tarvitsee vettä mm. viljelyjen kasteluun, tehtaiden käynnissä pitämiseen ja ihan vain juodakseen sitä. Vedestä on tullut maailmalla nykyään niukkuushyödyke ja YK on arvioinut, että maailmassa veden kulutus on kuusinkertaistunut viime vuosisadan aikana, mikä ylittää kaksinkertaisesti samana ajanjaksona tapahtuneen väestönkasvun. Tästä johtuen vuonna 2010 noin 884 miljoonaa ihmistä kärsii puhtaasta juomaveden puutteesta.

Vesihuoltoon lasketaan kuuluvaksi veden ottaminen pohja- ja pintavedestä, vedenkäsittely sekä veden johtaminen verkoston kautta kuluttajille. Vedenkäsittelyssä vedessä olevat haitalliset bakteerit tuhoetaan yleensä kloorauskäsittelyllä. Makeanveden lähteestä pohjavesi on juomavedeksi eli talousvedeksi parhaiten sopivaa, kun taas pintavesiin kuuluvia joki- ja järvivesiä joutuu käsittelemään enemmän saadakseen niistä talousvedeksi kelpaavia. Vesihuoltoon myös lasketaan kuuluvaksi lisäksi viemäröinti eli jätevesien poisjohtaminen ja niiden käsittely. Hulevesiä eli sade- ja sulamisvesiä ja perustusten kuivatusvesiä ei lasketa vesihuoltoon kuuluviksi.

Hyvät vesivarat, riittävä jakeluverkosto ja tehokas juomaveden käsittely sekä jätevesien pois-johtaminen ja puhdistaminen takaavat yhdessä terveyttämme vähentämällä infektioiden ja kulkutautien kuten esimerkiksi koleraan yleisyyttä. Ne tuovat myös elintasomme vakautta tyydyttäen ihmisten perustarpeita eli veden saantia sekä vähentävät haitallisia ympäristövaikutuksia jätevesien puhdistuksen avulla. Hyvä vesihuolto parantaa myös palokunnan mahdollisuuksia sammuttaa tehokkaammin tulipaloja, kun sammutusveden saanti on turvattu. Teollisuus hyötyy osaltaan energiasaannin ja tuotannon tehostumisen muodossa hyvästä vesihuollosta. Toimivan vesihuollon järjestämisellä onkin moniulotteisia kansantaloudellisia säästöjä tuovia vaikutuksia.

3.4.1 Vesihuollon järjestäminen Suomessa

Suomessa vesihuollon järjestämiseen ryhdyttiin kaupungistumisen myötä 1800-luvun lopulla, syitä tähän olivat tulipalojen sammutuksen helpottaminen, juomaveden saannin ja yleisen terveyden parantaminen. Helsinkiin rakennettiin 1870-luvulla ensimmäisenä Suomen kaupunkina vesijohto- ja viemäriverkosto. Kaupunki sai lisäksi Suomen ensimmäisen vesilaitoksensa vuonna 1876. Näillä uudistuksilla oli oleellinen merkitys kaupungin tartuntatautien kukistamisessa sekä imeväiskuolleisuuden vähentämisessä. Maaseudulla vesihuollon järjestäminen on lähtenyt pääasiassa karjatalouden tarpeista ja vesijohto tulikin ensiksi navettaan, vasta sen jälkeen viemäroitiin maaseudun asunnot ja lopuksi vesijohto tuli myös maaseudun asuntoihin. Muoviputkien tuleminen markkinoille 1950-luvulla mahdollisti vesijohtoverkkojen laajan rakentamisen. 1970- ja 1980-luvuilla jätevedenpuhdistus otti aimo harppauksia ravinteiden poiston yleistyessä jätevedestä. (Katko 1996) Nykyään Suomen vesihuolto on maailman mittapuulla huippuluokkaa, UNESCO arvioikin vuonna 2003 Suomen veden laadun olevan maailman paras, arviointiperusteina olivat vesivarat ja laatu, sekä jätevesien puhdistaminen ja lainsäädäntö. (Unesco 2003)

Vesihuolto on nykyään järjestetty siten, että kunta vastaa vesihuoltolain mukaan alueellaan vesihuollon yleisestä järjestämisestä ja suunnittelusta, varsinaisista vesihuoltopalveluista taas huolehtii vesihuoltolaitos kunnan hyväksymällä toiminta-alueella. Kiinteistönhaltija tai omistaja vastaa osaltaan kiinteistön vesihuollosta ja -laitteistoista yleisen vesihuoltoverkon liittämiskohtaan asti. Vesihuoltolaitoksen alueella olevat kiinteistöt ovat pääsääntöisesti velvoitettu liittymään vesilaitoksen vesijohtoverkkoon ja viemäriin. (Vesihuoltolaki 2001/119) Vuonna 2007 noin 90 prosenttia Suomen väestöstä kuului talousvesihuollon piiriin ja noin 80 prosenttia vastaavasti jätevesihuollon piiriin (Silfverberg 2007) Haja-asutusalueilla jätevesihuolto on järjestetty poikkeavasti kiinteistöjen omilla ratkaisulla.

Vesihuoltolaitos voi toimintamuodoltaan olla kunnallinen liikelaitos, kunnan kirjanpidollisesti eriytetty yksikkö, kuntayhtymä, vesiosuuskunta ja -yhtymä, osakeyhtiö sekä tukkuyhtiö ja usean kunnan muodostama alueellinen vesihuoltolaitos. Kunnilla on suuntauksena ollut muuttaa vesihuoltolaitokset kunnan virastoina toimivista laitoksista liikelaitoksiksi ja osayhtiöiksi, toisaalta maaseudulla asiakkaiden omistamat vesiosuuskunnat ovat yleisiä. Vuonna 2007 Suomessa toimi 1 500 vesihuoltolaitosta, näistä 400 oli kuntien omistamia ja loput asiakkaiden omistamia osuuskuntia. Samaan aikaan viemärilaitoksia oli 650 kappaletta, joista suurin osa oli kuntien omistamia. (Silfverberg 2007)

3.4.2 Vesihuollon haasteet

Toimivan vesihuollon haasteina on vesihuollon turvaaminen kaikissa olosuhteissa, myös kriisiolosuhteissa. Erityisiksi ongelmakohtiksi voivat muodostua putkistojen jatkuvasta kunnostustarpeesta johtuva investointien rahoittamisen järjestämisen vaikeus erityisesti pienillä vesihuoltolaitoksilla. Keskeisten investointien laiminlyönnestä seuraa taas putkistojen rappeutumisesta, jolla on suora yhteys juomavesien laatuongelmiin ja veden jakelun keskeytyksiin. Pienillä vesihuoltolaitoksilla voi samasta resurssien riittävyyden ongelmasta johtuen olla vaikeaa saada riittävästi osaavaa ja pitkäaikaista työvoimaa käyttöönsä. Keskeisenä ongelmana näihin edellä mainittuihin vesihuollon ongelmiin on siis vesihuoltolaitosten pienestä koosta johtuva resurssien rajallisuus. Keskeistä on siis tarkastella missä kunnossa vesilaitosyritysten juomaveden ja jäteveden käsittelyn laitokset ovat henkilöstön ja muiden resurssien osalta.

3.4.3 *Suomen ja Satakunnan vesihuollon tilanne tilastojen valossa*

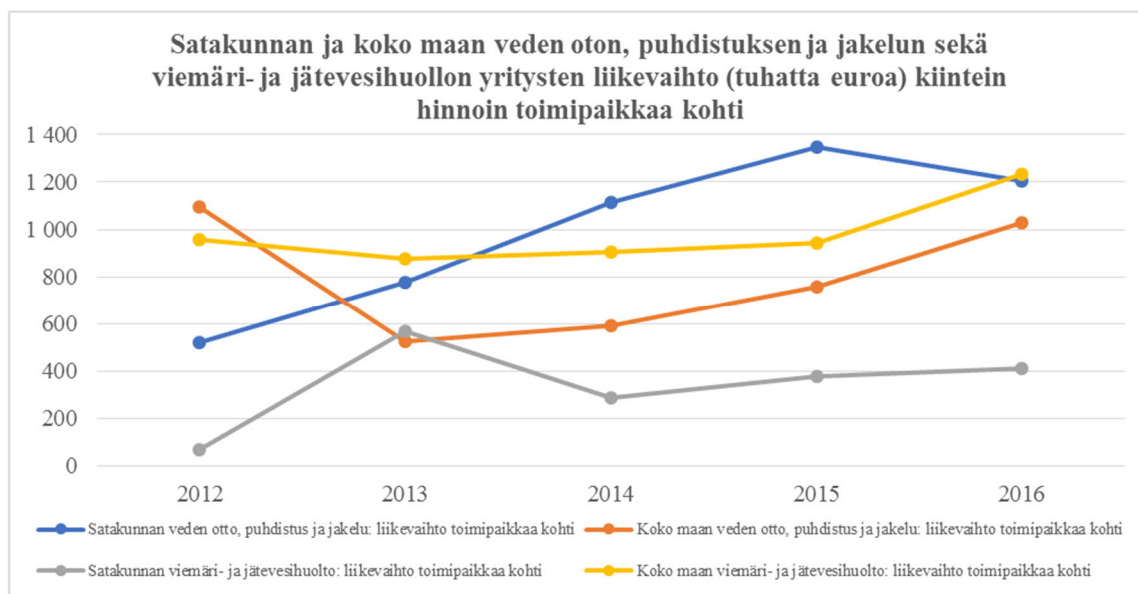
Koko maan ja Satakunnan vesihuollon yritysten tilaa tarkastellaan seuraavaksi toimipaikkojen lukumäärän, niiden henkilöstön ja liikevaihdon, liikevaihto toimipaikkaa kohti sekä henkilöstö toimipaikkaa kohti kautta. Liikevaihto muutettiin kiinteähintaiseksi teollisuuden tuottaja-hintaindeksin 2010 = 100 avulla. Aineistona on käytetty Tilastokeskuksen tilastoja.

Satakunnassa oli 28 kappaletta veden ottoon, puhdistukseen ja jakeluun keskittyvää yrityksen toimipistettä ja 12 kappaletta viemäri- ja jätevesihuollon yrityksen toimipistettä vuonna 2016.

Henkilöstöä näissä oli vastaavasti 60 ja 20 henkilöä töissä ja niiden liikevaihdot olivat 34 ja 5 miljoonaa euroa. Viimeisen seitsemän vuoden aikana veden oton, puhdistukseen ja jakeluun yritysten toimipaikkojen määrä on pysynyt suunnilleen samana, mutta niiden henkilöstö on vähentynyt 41,5 prosenttia, niiden liikevaihto on toisaalta kasvanut 23,5 prosenttia. Kyseisenä aikaa taas viemäri- ja jätevesihuollon yritysten toimipisteiden määrä on kaksikertaistunut. Henkilöstö nelinkertaistunut ja liikevaihto melkein kahdeksankertaistunut (7,75 kertaistunut).

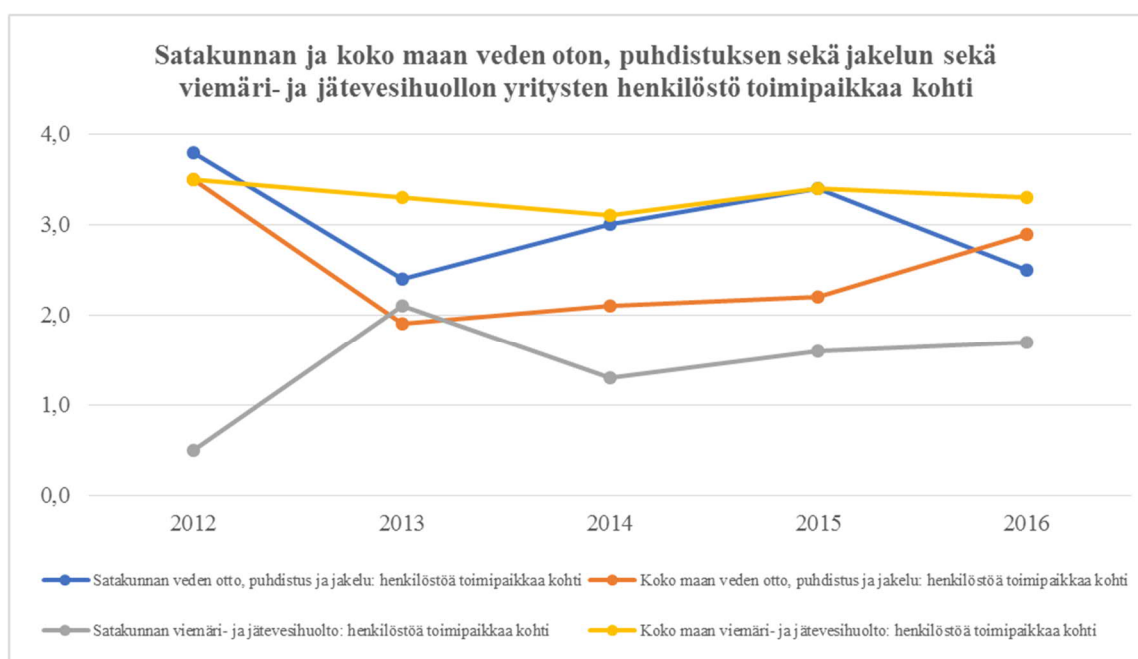
Absoluuttisella liikevaihdon määrällä eli liikevaihdolla mitattuna Satakunnan veden ottoon, puhdistukseen ja jakeluun osalta tilanne on siis parantunut, toimipaikkojen määrällä mitattuna pysynyt samana ja henkilöstön osalta heikentynyt ajanjaksona 2010–2016. Viemäri- ja jätevesihuollon osalta tilanne on vastaavasti parantunut toimipaikkojen määrällä, henkilöstöllä ja liikevaihdolla mitattuna.

Koko maassa oli 773 kappaletta veden ottoon, puhdistukseen ja jakeluun ja 260 kappaletta viemäri- ja jätevesihuollon yrityksen toimipistettä. Henkilökuntaa näissä toimipisteissä oli 2 255 ja 864 henkilöä ja liikevaihtoa niillä oli 796 miljoonaa euroa ja 321 miljoonaa euroa. Veden oton, puhdistukseen ja jakelun toimipisteiden määrä kasvoi 13,7 prosenttia, henkilöstö 5,4 prosenttia, toisaalta sen liikevaihto laski 38,8 prosenttia vuoteen 2016 mennessä vuoden 2010 tasosta. Viemäri- ja jätevesihuollon yritysten toimipaikkojen määrä kasvoi samaan aikaan 61,5 prosenttia ja niiden henkilöstö 20,8 prosenttia, toisaalta sen liikevaihto laski 29,4 prosenttia. Suhteuttaessa liikevaihdon ja henkilöstön kehityksen kutakin toimipaikkaa kohti saadaan seuraavanlaisia tuloksia.



Kuvio 10 Satakunnan ja koko maan veden oton, puhdistuksen ja jakelun sekä viemäri- ja jätevesihuollon yritysten liikevaihto. Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.

Satakunnan veden oton, puhdistuksen ja jakelun yritysten toimipaikkojen liikevaihto kutakin toimipaikkaa kohti oli alhaisempi kuin koko maan vastaava vuonna 2012, mutta tilanne muuttui Satakunnalle edullisemmaksi vuosina 2013–2016. Viemäri- ja jätevesihuollon yritysten liikevaihto toimipaikkaa kohti oli alhaisempi Satakunnassa kuin koko maassa ajanjaksolla 2012–2016.



Kuvio 11 Satakunnan ja koko maan veden oton, puhdistuksen ja jakelun sekä viemäri- ja jätevesihuollon yritysten henkilöstö. Lähde: Tilastokeskus ja Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikkö.

Satakunnan veden oton, puhdistuksen ja jakelun yritysten toimipaikkojen henkilöstö toimipaikkaa kohti oli ajanjaksolla 2012–2016 koko maan tilanne korkeampi vuotta 2016 lukuun ottamatta. Viemäri- ja jätevesihuollon yritysten osalta Satakunnassa oli heikompi tilanne toimipaikkojen henkilöstön osalta kuin koko maassa ajanjaksolla 2012–2016.

Lähteet:

- YLE (2010) YK: Käymälä ja vesi ovat ihmisoikeuksia < <https://yle.fi/uutiset/3-5604703> >, viitattu 28.7.2010.
- Katko, T.S. (1996) *Vettä! – Suomen vesihuollon kehitys kaupungeissa ja maaseudulla*. Tampere: Vesi- ja viemärlaitosyhdistys. ISBN 952-5000-07-9.
- Silverberg, P. (2007) *Vesihuollon keskittämisen suuntaviivoja*, Helsinki: Vesilaitosyhdistys.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): *Alueellinen yritystoimintatilasto* [verkkopublication]. ISSN=2342-6241. Helsinki: Tilastokeskus < <http://www.stat.fi/til/alyr/index.html> >, viitattu: 10.4.2018.
- WWDR1: Water for People – water for life (2003) United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and Berghahn Books.

3.5 Digitalisaatio Satakunnassa

Teksti: Kirsi Kari

Digitalisaatio-käsitteeseen törmää kaikkialla. Käsitykset siitä, mitä termillä tarkoitetaan vaihtelevat henkilöstä toiseen. Useimmin termillä tarkoitetaan merkittävää toimintatapojen muutosta teknologiaa hyväksikäyttäen. Suomi sijoittui kärkeen 22 maata vertailevassa Digibarometri 2016 -tutkimuksessa. Satakunnan digitalisaatiota tammikuussa 2017 tarkasteleva kysely vastaa Suomen tilannetta. Digitalisaation edellytykset ovat maakunnassamme olemassa, mutta käyttö kangertelee. Vaikutukset muuttanevat Satakuntalaista liike-elämää, sillä vaikka pääosa Satakuntalaisista yrityksistä voi hyötyä digitalisaation vaikutuksista, osalla yrityksistä on edessään vielä haasteita.

3.5.1 Digitalisaatio ilmiönä

Digitalisaatiolla ei ole olemassa yhtä selkeää määritelmää, tyypillisesti termillä kuitenkin tarkoitetaan asioiden tekemistä ennakkoluulottomasti uudella tavalla. Valtiovarainministeriö on Suomessa määritellyt 2015 digitalisaation olevan sekä toimintatapojen uudistamista, sisäisten prosessien digitalisointia että palveluiden

sähköistämistä. Kyseessä on siten iso oivallus siitä, miten omaa toimintaa voidaan yrityksissä muuttaa jopa radikaalisti toisenlaiseksi tietotekniikan avulla. Digitalisoitumisen lähtökohtia parhaimmillaan ovat läpinäkyvyys, uudelleen ajattelu ja ketteryys. Prosessit eivät tehostu vain muuttamalla manuaalisesti hoidettavia tehtäviä digitaaliseen muotoon ja automatisoimalla, vaan ennen kaikkea ajattelemalla asioita uudelleen käyttäjän näkökulmasta. Uusien ratkaisujen kokeileminen vaatii uudenlaista tekemisen kulttuuria, jossa epäonnistuminen ja virheet ovat hyväksyttäviä.

Digitalisaatio vaikuttaa yritysten toimintaympäristöön kiihtyvällä vauhdilla myös Satakunnassa. Pahin kilpailija ei välttämättä olekaan enää viereisessä liikkeessä vaan ehkä jopa toisella puolella maailmaa. Digitalisaatio luo mahdollisuuksia uusien liiketoiminta- ja ansaintamallien synnyttämiseksi sekä palvelutarjoaman laajentamiselle. Myös toimialarajat hämärtyvät yritysten pyrkiessä löytämään uusia kasvupolkuja. Asiakkaiden käyttäytyminenkin muuttuu käytettävissä olevien palvelukanavien lisääntyessä, asiakkaiden on mahdollista saada palvelua aiempaa vaivattomammin ajasta ja paikasta riippumatta. Murroksen nopeuteen ja luonteeseen vaikuttavat eteenkin kilpailun intensiteetti, asiakkaiden taipumus käyttää digitaalisia kanavia sekä liiketoimintaan liittyvien tavaroiden ja palveluiden määrä. On jopa väitetty meneillään olevan rakennemuutoksen muistuttavan sähkön aikaansaamaa mullistusta taloudessa ja yhteiskunnassa, mutta digitalisaation vaikutukset tulevat olemaan suurempia.

3.5.2 Suomen ja Satakunnan tilanne

Digibarometri on vuosittain tehtävä selvitys siitä, miten Suomi sijoittuu digitaalisuudessa kilpailijamaihin verrattuna. Satakuntaa koskevan kyselyn tutkimuksen tekoaikaan tuorein Etlatieto Oy:n tekemä selvitys oli kesäkuulta 2016. Vertailussa ovat mukana 22 maata pääosin Euroopasta, mutta mukana ovat myös esimerkiksi Yhdysvallat ja Japani. Mittaus on toteutettu kolmella tasolla (edellytykset, käyttö ja vaikutukset) ja kolmella pääsektorilla (yritykset, kansalaiset ja julkinen sektori). Vuoden 2016 barometrin mukaan Suomella on parhaat edellytykset hyötyä syvenevästä digitalisoitumisesta. Sen sijaan digitaalisuuden vaikutuksissa Suomi jäi kolmannelle sijalle ja digitalisaation käytössä viidennelle sijalle. Digitaalisuus on Suomelle edelleen suuri ja pitkälle hyödyntämätön mahdollisuus. Maailmanpankin mukaan digitaalinen disruptio tulee olemaan Suomessa poikkeuksellisen suuri mutta edellytyksemme sen kohtaamiseen ovat maailman parhaat. Digibarometrin analyysin mukaan yritysten kyky hyödyntää digitalisaation mahdollisuuksia korreloi vahvasti yritysten kasvuvauhdin kanssa. Barometrin mukaan Suomen haasteena on soveltamisen syventäminen, organisaatiot ja toimintatavat taipuvat kovin hitaasti uusien mahdollisuuksien hyödyntämiseen.

Jotta tietäisimme, miten maakuntamme alueella toimivat yritykset vastaavat meneillään olevaan muutostarpeeseen, kartoitettiin Satakunnan digitalisaatioasetta tammikuussa 2017 Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikön laatimalla kyselyllä. Kysely toteutettiin osana Satakuntaliiton rahoittamaa EAKR-hanketta Teollisuuden uudistumis- ja kilpailukyky – Uudet liiketoimintamallit verkostossa (TEUVO). Kysely lähetettiin kaikille Satakunnan Yrittäjien sekä Porin ja Rauman Kauppakamarien jäsenille. Vastausaika oli 9.1. – 5.2.2017. Kyselyyn vastasi 277 yritystä. Kysely on tarkoitettu toistettavaksi säännöllisesti, jotta digitaalisuuden muutosnopeutta Satakunnassa voidaan seurata. Kysely on aihepiirinsä laajuudessa ensimmäinen, mutta esimerkiksi Satakunnan Yrittäjät on tehnyt pienempiä kyselyitä tarkemmin rajatuista aihepiireistä, kuten aiheeseen liittyvistä koulutustarpeista.

Nyt toteutettu ensimmäinen kysely osoittaa, että Satakunnan alueella on kiinnostusta digitalisaatioon, mutta sen hyödyntämisessä on vielä käyttämätöntä potentiaalia. Yritykset ovat kuitenkin kiinnostuneita kehittämään toimintaansa aihepiirin parissa jatkossa nykyistä enemmän. Kysely paljasti erilaisia hyödyntämishaasteita kuitenkin paljon. Näistä tyypillisiä ovat ajanhallintaan liittyvät ongelmat, yrityksen omat ja asiakaskunnan osaamiseen liittyvät haasteet sekä oikeiden ratkaisujen löytäminen kullekin yritykselle. Oman asiakaskunnan tuntemus korostuu, sillä ei riitä, että yritys itse on valmis paljon nykyistä digitaalisempaan toimintaan, jos asiakaskunta ei sitä ole. Myös digitaalisia palveluita B2B-kentässä tarjoavien yritysten asiakasosaaminen saattaa osin tuottaa haasteita. Yrityksen omat toimet eivät riitä, ellei ympäristö tue sitä. Paikoin ongelmaksi koetaan siirtoyhteydet, sillä nopeaa verkkoyhteyttä ei ole saatavissa kaikkialla Satakunnassa.

Edellytykset digitalisaation hyödyntämiseen Satakunnassa näyttäisivät kyselyn perusteella olevan olemassa. Kyselyyn vastanneista yrityksistä pääosa kertoi tietävänsä mitä digitalisaatio tarkoittaa oman yrityksen kohdalla. Vaikka luottamus yritysjohtoon digiajan mahdollisuuksien tuntemukseen hajaantui, havaittiin kyselyssä, että kun yrityksessä tiedetään mitä digitalisaatio tarkoittaa yrityksen kannalta, on vastaaja yleensä arvoinut johdon tuntevan tarpeeksi digiajan mahdollisuuksia. Sama päti myös kääntäen. Kyselyn perusteella vastuu digitalisaatiosta oli pääosassa vastaajayrityksiä vastuutettu yrityksen johdolle. Vastaajien näkemys oman yrityksen digiosaamisesta sen sijaan hajaantui: lähes puolet koki osaamisen olevan riittävällä tasolla, mutta kolmannes näki osaamisessa olevan haasteita. Tyytymättömyimpiä omaan digiosaamiseensa oltiin kyselyssä suurissa, yli 250 henkeä työllistävissä yrityksissä. Kolme neljästä yrityksestä koki kuitenkin löytävänsä Satakunnasta riittävästi kaipaamiaan digipalveluja.

Kyselyvastausten perusteella voidaan todeta, että vaikka edellytykset digitaalisuuden hyödyntämiseen Satakunnassa ovat olemassa, käyttö kangertelee. Puolet kyselyyn vastaajista katsoi merkittävän osan niiden liiketoiminnasta perustuvan

digitaalisuuteen tai digitaalisuuden olevan vahvasti läsnä keskeisissä tukifunktioidissa, kuten markkinoinnissa. Näin vastasivat kaikki suuret, yli 250 henkeä työllistävät yritykset ja pääosa alle 250 henkeä työllistävistä pk-yrityksistä sekä pienistä, alle 50 hengen yrityksistä. Ne yritykset, jotka katsoivat, ettei digitaalisuudella ole mitään sijaa yrityksessä, olivat kaikki alle 10 henkeä työllistäviä mikroyrityksiä. Kyselyyn vastanneista yksityisiä sote-palveluita tuottavista yrityksistä kolme neljästä katsoi digitalisaatiolla olevan vain vähäistä merkitystä liiketoiminnassaan. Tuloksella saattaa olla merkittävyttä tulevan sote-uudistuksen kannalta. Tulosta tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava, että kyselyyn vastanneista yrityksistä vain seitsemän prosenttia oli yksityisiä sote-palvelutuottajia. Digitalisaation hyödyntäminen jatkossa entistä enemmän näyttää olevan pääosan kaikkien kyselyyn vastanneiden yritysten osalta tavoitteena. Niistä yrityksistä, jotka kokivat olevansa digitalisaatiossa edellä kilpailijoitaan, lähes kaikki ilmoittivat hyödyntävänsä digitalisaatiota seuraavana vuonna enemmän. Hyödyntämisen lisääminen vähenee hieman kun koetaan olevan tasoissa tai jäljessä kilpailijoita. Niistä, jotka eivät osanneet asemoida itseään suhteessa kilpailijoihin, enää puolella oli aikomusta hyödyntää digitalisaatiota seuraavan vuoden aikana enemmän. Satakunnan elinkeinoelämän kannalta tulos saattaa antaa aiheita huoleen, jos digitalisaatiokehityksessä jo nyt jäljessä olevat yritykset jäävät entistä enemmän jälkeen. Puolet kaikista vastaajayrityksistä oli kyselyssä tyytyväisiä tämän hetkiseen digitilanteeseensa, mutta kolmannes vastaajista oli tyytymättömiä. Satakunnan elinkeinoelämän kannalta on toivottavaa, että tyytymättömyys konkretisoituu muutoksiksi ilman, että koetut haasteet nousevat muutosesteeksi.

Digitalisaation vaikutukset Satakunnassa jakautuivat. Pääosa yrityksistä hyötyy muutoksista, mutta osa yrityksistä on haasteiden edessä. Kyselyyn vastanneista yksityisiä sosiaali- ja terveystalvituottavista yrityksistä lähes puolet koki olevansa kilpailijoitaan jäljessä digitaalisuuden hyödyntämisessä. Tämä saattaa aiheuttaa haastetta Satakunnan osalta tulevissa sote-muutoksissa. Kaikista kyselyyn vastanneista yrityksistä kaksi kolmannelle koki paineen digitalisaatioon tulevan yrityksen ulkopuolelta. Yli puolet vastaajayrityksistä näki digitalisaation voivan auttaa yritystä vientitoiminnassa ja/tai yrityksen kasvussa ylipäättään, epävarmojen osuus oli kuitenkin neljännes vastaajista. Lähes kolme vastaajayritystä neljästä koki hyötyvänsä digitalisaatiosta kilpailukykytekijänä. Vertailtaessa kyselyyn vastanneiden teknologiateollisuuden, luovien alojen ja yksityisten sote-palveluyritysten vastauksia havaittiin, että teknologiateollisuus ja luovat alat uskovat digitalisaation mahdollistavan vientitoimintaa ja/tai kasvua kotimaassa. Sen sijaan yksityisistä sote-palveluyrityksistä vain kolmannes uskoi digitalisaation mahdollisuuksiin asiassa.

Satakuntaa koskevan digitalisaatiokyselyn tarkemmat tulokset ovat luettavissa Satamittari-palvelusta, osoitteesta <http://www.satamittari.fi/digitalisaatiokyselyn-tulokset-2016>.

3.6 Automaation hyödyntäminen Satakunnassa

Kirjoittaja: Kirsi Kari

Automaatiosta ja robotiikasta on tullut osa arkeamme ja erittäin merkittävä osa yritysten liiketoimintaa. Automaatio ja robotiikka eivät itsessään ole kuitenkaan tavoitteita. Ne ovat vain toiminnantehostamisvälineitä, joita voidaan hyödyntää kaikilla liiketoiminta-aloilla. Satakunnan automaatioastetta tarkastelleessa kyselyssä havaittiin, että automaation edellytykset ovat maakunnassamme olemassa, mutta käyttö kangertelee erityisesti muissa kuin valmistavan teollisuuden yrityksissä. Valtioneuvoston periaatepäätöksen vision toteuttaminen vuodelle 2020 vaatisi näissä yrityksissä vielä asiaan perehtymistä.

3.6.1 Automaatio ilmiönä

Automaatiosta on tullut kaikkialla teollisuudessa ja yhteiskunnassa läsnä olevaa tekniikkaa. Sulautettuun automaatioon on totuttu niin hyvin, ettei sitä aina edes huomata. Erittäin hyvä esimerkki tästä on auto: kymmenet tietokoneet huolehtivat auton toiminnasta ja turvallisuudesta. Ajatus siitä, että automaatiota voisi hyödyntää vain prosessi- ja kappaletevarateollisuudessa, onkin kauan sitten vanhentunut. Erityisen suuri merkitys automaatiolla on yleisenä, mahdollistavana teknologiana. Automaatiolla, laajasti ymmärrettynä, on enemmän tai vähemmän merkittävä rooli lähes kaikessa teollisessa toiminnassa sekä kasvavassa määrin myös osana rakennuksia, logistiikka, palveluita ja ihmisten arkielämää. Automaatio ja robotiikka eivät itsessään olekaan tavoitteita. Ne ovat vain toiminnantehostamisvälineitä. Automaatiolla on paljon vipuvoimaa liiketoiminnan kehittämisessä ja uuden synnyttämisessä.

Lienee hyvin tyypillistä, että puhuttaessa automaatiosta ja robotiikasta tulevat ensimmäisenä mieleen erilaiset paikalleen pultatut teollisuuden käsivarsirobotit. Totta onkin, että iso osa roboteista palvelee toisia koneita tai käsittelee erilaisia työkappaleita. Automaation ja robotiikan soveltamiskenttä on kuitenkin paljon laajempi. Erilaiset itseksään liikkuvat robotit ovat saaneet viime aikoina paljon mediahuomiota. Ratkaisuja on olemassa vaikkapa niin logistiikan helpottamiseen kuin opetustehtäviin. Logistiikkarobotit voivat auttaa esimerkiksi sairaalaympäristössä lääkkeiden, liinavaatteiden, ruoka-annosten tai vaikka jätteiden kuljettamisessa. Myös opetuksessa voidaan hyödyntää robotteja. Opetushallitus on sisällyttänyt syksystä 2016 perusopetuksen opetussuunnitelmaan ohjelmoinnin perusopetusta. Robottia ohjelmoidessaan lapset oppivat samalla myös matematiikkaa ja fyysiikkaa. Robotit ovat toki peruskouluissa vielä harvinaisia, mutta esimerkiksi 10

helsinkiläiskoulua on mukana kokeilussa, jossa selvitetään, miten pieniä humanoidirobotteja voidaan hyödyntää opetuksessa. Kokeilussa mukana oleviin robotteihin on ohjelmoitu valmiiksi esimerkiksi matematiikkapelejä, taukovoimisteluliikkeitä ja kuullun ymmärtämisen harjoituksia. Myös Tampereen kaupunki on hankkinut puhuvia robotteja auttamaan esikoululaisia ja 1.–2.-luokkalaisia matematiikan ja kielten harjoittelussa. Robotit eivät korvaa opettajaa, mutta tuovat mahdollisuuksia saada toistoja ja suullista harjoittelua. Robotit osaavat myös mukauttaa harjoituksia lapsen taitotasoon. Robotteja voidaan hyödyntää myös monessa muussa palvelussa, kuten maataloudessa. Tekniikka & Talouslehden (29.11.2016) mukaan Suomen yleisin palvelurobotti onkin lypsyrobotti, kun erilaisia kuluttajillekin suunnattuja siivous- ja ruohonleikkausrobotteja ei lasketa mukaan.

Automaation pelätään usein vievän työt ihmisiltä. Työpaikkojen katoamisesta esimerkiksi pankkialalta on varoitellut vasta eläköitynyt OP-ryhmän pääjohtaja Reijo Karhinen. Totta on, että teknologian kehitys on jo aiemminkin hävittänyt työpaikkoja, mutta ainakin tähän asti on aina uusia työtehtäviä tullut tilalle. Esimerkiksi puhelinkeskuksissa eivät enää puhelunvälittäjät yhdistä puheluja, vaan automatisoidut keskuksset hoitavat yhdistämisen. Aikana, jolloin puhelunvälittäjän tehtävä oli arkea, ei kukaan osannut kuvitella nykyään yleisiä ohjelmistonkehitystehtäviä. Työnkuvat myös muuttuvat. Hyvä esimerkki on tilitoimistoissa tehtävä rutiinityö. Tällaisia tehtäviä kyetään automatisoimaan. Tämä ei kuitenkaan välttämättä tarkoita kirjanpitäjien irtisanomista, vaan heidän työnkuvansa muuttuu. Jatkossa heillä on entistä enemmän aikaa tarkastella ennakoivasti asiakkaan taloutta, olla suorassa palvelukontaktissa asiakkaan kanssa ja tarjota enemmän konsultoivaa palvelua; asiakkaan saama palvelu paranee. Monet robotit toimivat yhteistyössä ihmisen kanssa, ne vaativat ihmisen läsnäoloa. Automaatio voi myös lisätä työpaikkoja. Näin on käynyt esimerkiksi Valmet Automotivella Uudessakaupungissa. Yritys on satsannut paljon automaatioon ja kehittänyt robotteihin pohjautuvaa liiketoimintamalliaan. Yritys katsoo robottien takaavan työpaikkojen säilymisen. Automaatioasteen nosto voikin siten olla yksi markkinoilla selviämisen edellytyksistä. Robotti myös jaksaa työskennellä 24/7 väsymättä ja tarkkuuden herpaantumatta.

Robotteja ja automaatiota voidaan hyödyntää myös sosiaali- ja terveydenhuollon kentällä. Käyttökohteita voi löytää lähes loputtomasti, merkittävin este saattavat olla omat asenteemme. Etäseurantajärjestelmät voivat vähentää tarpeettomia potilaskäyntejä terveydenhuollossa. Potilas voi suorittaa erilaisia mittauksia itse kotona tulosten tallentuessa automaattisesti terveydenhuollon järjestelmiin. Järjestelmä ilmoittaa terveydenhuollon henkilöstölle, mikäli asetut raja-arvot ylittyvät, jolloin hoitohenkilökunta tietää kutsua potilaan tapaamaan terveydenhuollon henkilökuntaa. Vanhustenhuollossa olemme nähneet uutisia hellyttävästä, silitettävästä hyljerobotista ja esimerkiksi Varsinais-Suomessa, Laitilan terveyskodissa olevasta kävelytysrobotista. Kävelytysrobotti toimii yhteistyössä fysioterapeutin

kanssa. Robotti mahdollistaa tarvittavan liikkeen toistamisen lukemattomia kertoja edistäen samalla toipumista. Robotit ovat myös pitäneet esimerkiksi jumppatuokioita palvelukodeissa. Samalla hoitohenkilökunnan aikaa säästyy vaativampiin potilastehtäviin. Automaatiojärjestelmien ja robottien hankintakustannukset voivat olla melko korkeita, mutta toisaalta erityisesti sosiaali- ja terveydenhuollon kentän osalta voidaan kysyä, millainen kustannus syntyy laitteen hankkimatta jättämisestä. Mikäli esimerkiksi kävelytysrobotti auttaa vuodepotilaan takaisin jaloilleen, säästyy yhteiskunnan resursseja, turhien potilaskäyntien sijasta voidaan keskittyä hoitoa vaativiin potilaisiin tai ennaltaehkäisevään työhön. Esimerkkejä voi löytää loputtomasti. Myös inhimillinen näkökulma voi olla erittäin merkittävä. Aihepiiriä on paljon tutkittu esimerkiksi monitieteellisessä Suomen Akatemian rahoittamassa Robotit ja hyvinvointipalveluiden tulevaisuus –hankkeessa.

3.6.2 Satakunta automaation hyödyntäjänä

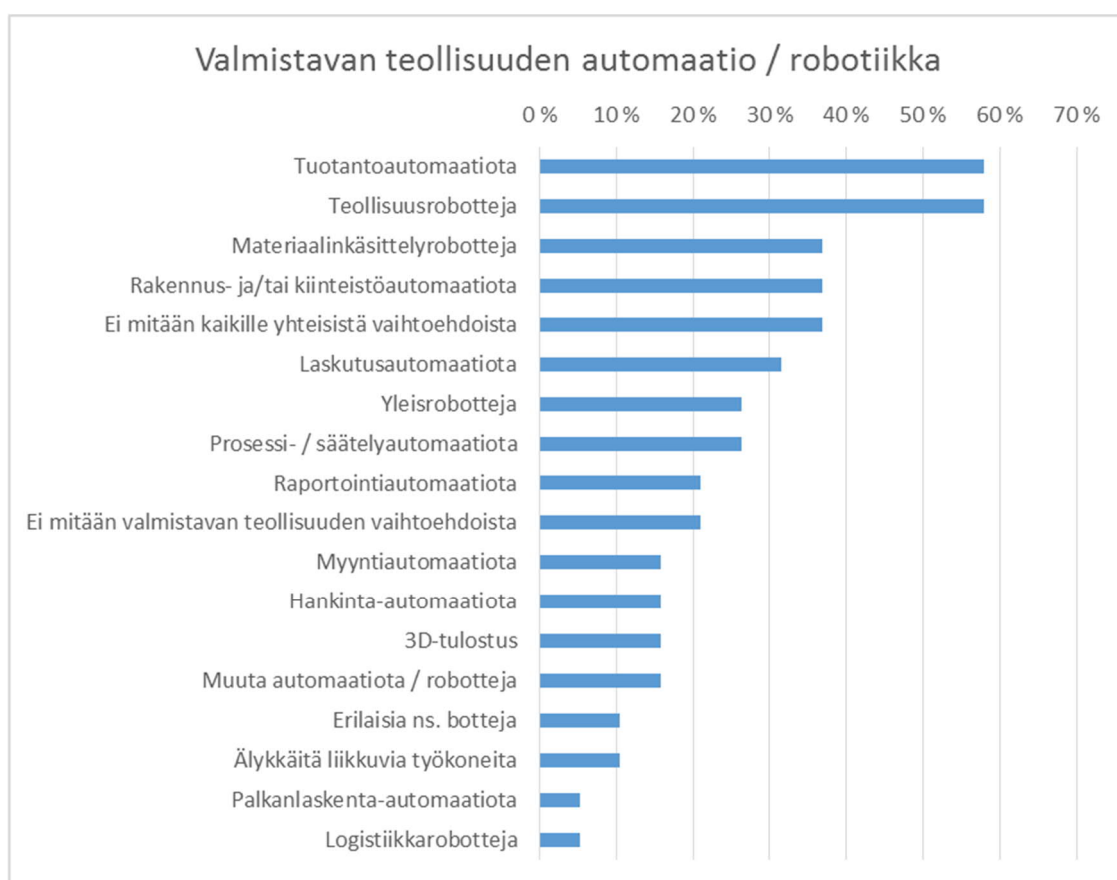
Suomessa on herätty asiaan myös valtion tasolla. Valtioneuvosto on tehnyt 2.6.2016 periaatepäätökset datan hyödyntämisestä sekä robotiikasta ja älykkäästä automaatiosta. Periaatepäätöksen tavoitevisiona vuoteen 2020 on älykkään robotiikan ja automaation käytön huomattava lisääntyminen kaikilla toimialoilla, eteenkin teollisuudessa, tieto- ja palvelutyössä sekä pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Visiona vuoteen 2025 on älykästä robotiikkaa ja automaatiota valmistava, kehittävä ja laajasti hyödyntävä Suomi, jossa monia suuria yhteiskunnallisia haasteita on ratkaistu nykyistä laadukkaammin ja kustannustehokkaammin.

Automaatioala edustaa Suomessa ja erityisesti Satakunnassa merkittävää liiketoiminta-alaa. Vaikka automaatioalan osaamisella on suuri vaikutus muidenkin toimialojen yritysten menestykseen ja kilpailukyvyn kehittymiseen, ei Satakunnassa oleva vahva automaatiokeskittymä tarkoita kuitenkaan suoraan sitä, että olisimme maakunnassa itse hyviä hyödyntämään automaatiota tai robotiikkaa. Jotta tietäisimme, miten maakuntamme alueella toimivat yritykset vastaavat käynnissä olevaan muutostarpeeseen, kartoitettiin Satakunnan automaatioastetta syys-lokuussa 2017 tehdyllä kyselyllä. Kysely lähetettiin Satakunnan Yrittäjien sekä Porin ja Rauman Kauppakamarien jäsenistölle. Vastausaika oli 11.9. – 15.10.2017. Kysely tehtiin osana Satakuntaliiton rahoittamaa EAKR-hanketta Teollisuuden uudistumis- ja kilpailukyky - Uudet liiketoimintamallit verkostossa (TEUVO).

Kyselyn tulokset antavat melko kahtiajakoisen tilannekuvan. Vedenjakajana vaikuttaisi toimivan jako valmistavan teollisuuden yrityksiin ja muihin yrityksiin.

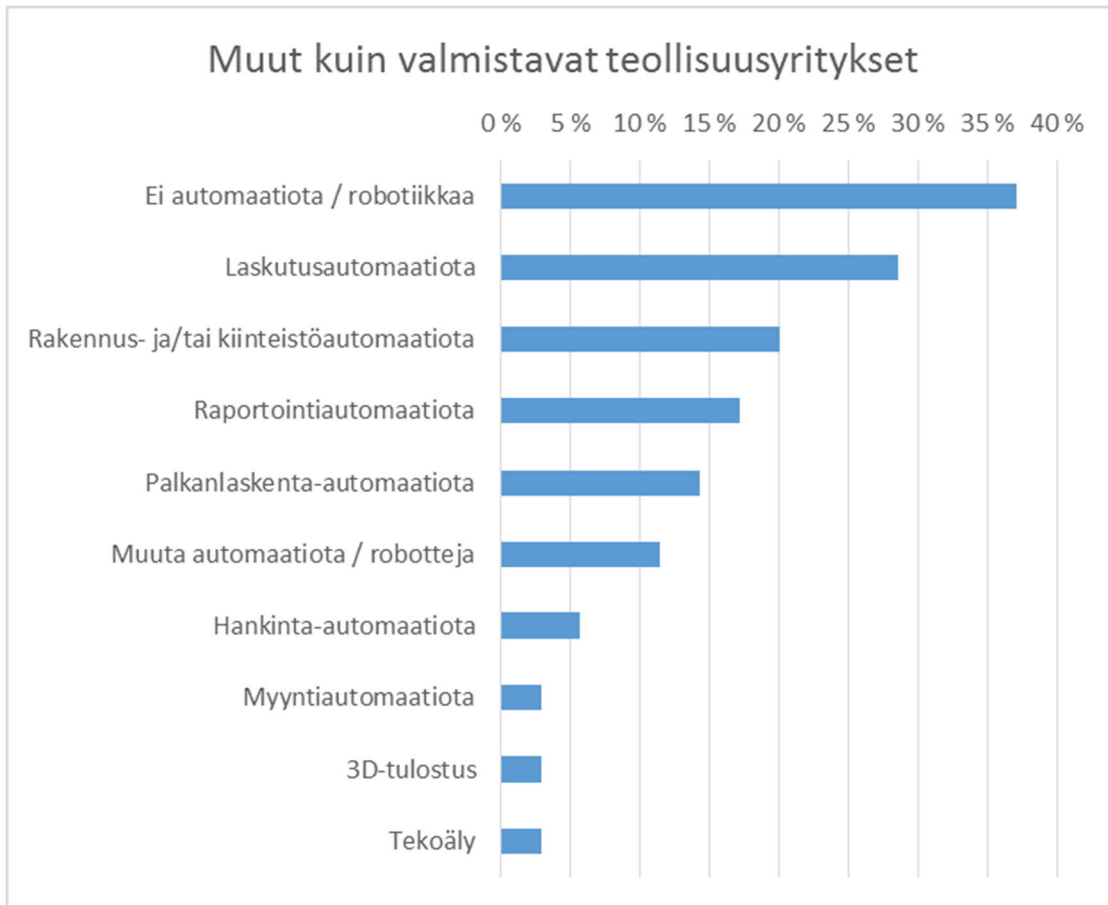
Kaikilla kyselyyn vastanneilla valmistavan teollisuuden yrityksillä on käytössään jotakin automaatiota tai robotiikkaa, ne myös kokivat olevansa kilpailijoidensa kanssa samalla tasolla asian suhteen. Ymmärrys siitä, mitä kaikkea olisi

omassa yrityksessä mahdollista hoitaa automaattisesti, oli korkealla tasolla. Kiinnostus automatisoinnin lisäämiseen oli suurta ja tyypillisesti kiinnostus oli myös konkretisoitunut automaation lisäyssuunnitelmiksi. Lisäystä kuitenkin rajoittavat puutteet omassa osaamisessa sekä sopivan toimittajan tai palveluntarjoajan puute. Kolmantena rajoittavana tekijänä olivat kustannukset. Merkittävin hyöty automaatiosta / robotiikasta koettiin saatavan toistettavuutena. Valmistavan teollisuuden yritykset ilmoittivat omaavansa seuraavan kuvion (Kuvio 12) mukaista automaatiota. Kuviossa 3 palkki Ei mitään valmistavan teollisuuden vaihtoehtoista viittaa valmistavalle teollisuudelle lisävaihtoehtoina tarjottuihin teollisuuden automaatio- ja robotiikkaratkaisuihin.



Kuvio 12 Valmistavan teollisuuden yritysten käytössä olevat teknologiat.

Kyselyyn vastanneiden muiden kuin valmistavan teollisuuden yrityksillä sen sijaan automaatioaste oli paljon alhaisempi, yli kolmanneksella ei ollut automaatiota tai robotiikkaa käytössään ollenkaan (Kuvio 13). Yritykset kuitenkin useimmiten kokivat tietävänsä missä kaikessa automaatiota tai robotiikkaa voisi yrityksessä hyödyntää. Yrityksistä puolet koki olevansa kilpailijoidensa kanssa samalla tasolla asian suhteen. Vaikka kiinnostusta automaation lisähyödyntämiseen olikin, vain pienellä osalla näistä yrityksistä oli suunnitelmia automaation tai robotiikan käyttöönotosta tai sen lisäämisestä. Automaatiota tai robotiikkaa ei koettu tarvittavan.



Kuvio 13 Muiden kuin valmistavan teollisuuden yritysten käytössä oleva teknologia.

Kyselyn perusteella vaikuttaa siltä, että Satakunnassakin on valtioneuvoston periaatepäätöksen vuoden 2020 osalta vielä työsarkaa erityisesti ei-valmistavan teollisuuden osalla. Satakuntaa koskevan kyselyn tuloksia voidaan kuitenkin pitää vähäisen vastaajamäärän takia vain suuntaa antavina.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Euroopan unionin omaksuma aluepolitiikan strateginen työkalu ”älykäs erikoistuminen” (Smart Specialisation Strategy, S3) on varsin moniulotteinen konsepti. Ei ole olemassa yhtä voittavaa aluekehityksen kaavaa, joka sopisi kaikille Euroopan alueille, tai edes yhden maan eri alueille. Menestyvää aluetaloutta ei globalisaation nykyhaasteissa voi perustaa ulkopuolisten päätöksentekijöiden varaan, vaan onnistuakseen alueen toimijoiden on oltava aktiivisia, innovatiivisia ja yhteistyöhaluisia älykkään erikoistumisen strategian toteuttamisessa.

Älykkäässä erikoistumisessa on kyse keskeisten aluetoimijoiden yhteistyöstä ja yhdessä tekemisestä yrittäjämäisen yhteiskehittämisen (Entrepreneurial Discovery Process, EDP) periaatteita noudattaen. Tarkoituksena on tunnistaa alueelliset vahvuustekijät ja tulevaisuuden kasvu- ja kehitysmahdollisuudet, joihin alueella yhteistuumin voidaan panostaa alueellisten menestysinnovaatioiden aikaansaamiseksi. Alueellisia toimijoita ovat aluekehitysviranomaiset, muut kehittäjäorganisaatiot, koulutus- ja tutkimuslaitokset, yritykset, yrittäjät, kolmannen sektorin toimijat ja tavalliset kansalaiset.

Tässä tutkimusraportissa on keskitytty älykkään erikoistumisen mittaamisen ongelmaan sekä tilastopohjaisia indikaattoreita hyödyntämällä että yrityksille suunnattujen kyselyiden avulla. Mahdollisimman selkeät ja objektiiviset indikaattorit tarjoavat tärkeää taustatietoa aluekehittäjille ja muille päätöksentekijöille. Mittaristojen avulla voidaan muodostaa realistinen tilannekuva tarkasteltavan alueen nykytilasta, vahvuuksista, heikkouksista, kehityssuunnista ja tulevaisuuden mahdollisuuksista. Lisäksi ne mahdollistavat paitsi alueen omien kehityskulkujen todentamisen myös alueiden välisen vertailun. Raportin lopputulemana voidaan todeta, että jo saatavilla olevilla tilastoilla voidaan kartoittaa kohtuullisesti Satakunnan aluekehitykselle tärkeitä indikaattoreita. Tarjolla oleva tilastoaineisto on kuitenkin varsin niukkaa ja yksipuolista. Tarkemmat selvitykset edellyttävät sekä laajempaa tilastointia että myös maksullisten ja räätelöityjen tilastoaineistojen hankintaa, mikä on usein käytännön este yliopistollisten aluekehityshankkeiden toteuttamiselle. Osin näitä puutteita voidaan paikata kyselytutkimuksilla, mutta niiden avulla ei voi saada kattavaa ja eri alueiden vertailun mahdollistavaa ajantasaista aluekehityksen kokonaiskuvaa.

Älykkään erikoistumisen strategian onnistumisen edellytyksenä on keskinäinen luottamus ja reilun pelin periaatteet. Verrattuna moniin muihin Euroopan maihin, Suomessa ja Satakunnassa yhteistyömoraali on varsin korkea, ja aluetoimijoilla on

siten hyvät edellytykset onnistua oman älykkään erikoistumisen strategiansa toteuttamisessa kestäväällä, hyvinvointia tuottavalla tavalla.

LIITE 1. TEUVO-HANKE

Tämä raportti ja siinä esitelty Satakunnan älykkään erikoistumisen monitorointi-ratkaisut on tuotettu osana Satakuntaliiton rahoittamaa EAKR-hanketta Teollisuuden uudistumis- ja kilpailukyky – Uudet liiketoimintamallit verkostoissa (TEUVO) –hanketta.

TEUVO-hankkeen älykkään erikoistumisen osa-alueen tarkempina tavoitteina ovat olleet:

1. koota älykkääseen erikoistumiseen liittyviä lähestymistapoja, alueellisia älykkään erikoistumisen strategioita ja kehitettyjä indikaattoristoja sähköiselle alustalle (www.satamittari.fi),
2. spesifioida perus- ja lisämittareiden aluekehittämistarpeet Satakunnassa ja samalla kartoittaa aineistojen saatavuutta,
3. kehittää Satakunnan alueen älykkään erikoistumisen indikaattoristo ja varmistettu sen avoin saatavuus ja ajantasaisuus jatkuvasti päivitettävän sähköisen jakelualustan kautta,
4. tiedotuksen parantaminen indikaattoristosta, sen tulkinnasta ja käyttökoh-teista seminaarein, aluekehittäjille ja yrityksille suunnatun koulutuksen ja muiden asiantuntijapalveluiden avulla ja
5. benchmarkata älykkään erikoistumisen tilastollisten tietojärjestelmien kansallisia ja kansainvälisiä ratkaisuja.

Luotava indikaattoristo päätettiin toteuttaa hankkeen alkaessa voimassa olleen Satakunnan maakuntaohjelman 2014–2017 painopisteiden pohjalta. Nämä mittarit vastaavat aluekehittämisen perustarpeeseen. Siten Satamittari-sivustolle laadittiin tilastolliseen tarkasteluun pohjautuvat indikaattorit biotaloudesta, elintarvikeketjusta, energiataloudesta, ihmiskeskeisistä ratkaisuista, meriteollisuudesta, valmistavasta teollisuudesta, vesien turvallisuudesta ja yleistilanteesta. Indikaattorien pohjana on tilastokeskukselta saatava data.

Perusmittareiden lisäksi todettiin digitalisaation etenevän koko ajan ja samalla se tulee merkitykselliseksi myös aluetalouden ja -kehittämisen kannalta. Satakunnan, kuten muidenkin maakuntien, tulee pysyä kehityksessä mukana, jotta alue voi menestyä globaalissa kilpailussa. Lisämittareiksi valittiin siten digitalisaation ja automaation hyödyntämistä Satakunnassa tarkastelevat indikaattorit. Toisin kuin esimerkiksi automaation kehittämiseen, ei digitalisaation ja automaation hyödyntämisestä ole dataa saatavilla tilastollisesti mistään. Tarvittava data päätettiin hankkia alueen kaikille yrityksille ja maataloille tehdyin kyselyin. Kyselytutkimusten

rakentamiseksi ja kyselyn toteuttamiseen tarvittiin laajaa yhteistyötä alueen toimijoiden kesken. Yhteistyökumppaneina ovat toimineet Tampereen teknillisen yliopiston Porin yksikkö, Satakunnan Ammattikorkeakoulu, Prizztech Oy, Satakunnan Kauppakamari, Rauman Kauppakamari, Satakunnan Yrittäjät sekä MTK Satakunta. Satamittari-sivustolle on laadittu siten vastausten pohjalta indikaattorit digitalisaation, automaation ja maatalousautomaation hyödyntämisestä Satakunnassa. Näiden kyselyjen on tarkoitus toistua muutaman vuoden välein, jotta kehitystä voidaan seurata.

Satamittari-sivusto on kaikille avoin Internet-sivusto, joten aluekehittäjien lisäksi myös esimerkiksi yrityksillä sekä yksittäisillä kansalaisilla on mahdollisuus tarkastella tuloksia ja näiden pohjalta tehdä omia johtopäätöksiä ja ratkaisuja. Satamittari-sivusto on ollut pitkään olemassa ja tunnettu Satakunnassa. Älykkään erikoistumisen käsite on kuitenkin suhteellisen uusi ja siten vieras monelle toimijalle. Tiedonsaannin parantamiseksi on laadittu säännöllisesti Satakunnan Talous –kat-
sukseen artikkeleita kulloinkin käsittelyssä olevista indikaattoreihin liittyvistä teemoista 2016–2018 välisenä aikana.

LIITE 2. KIRJOITTAJIEN ESITTELY

Samuli Aho

VTM (tilastotiede, taloustiede).

Projektitutkija 30.9.2018 asti Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikössä.

Kiinnostuksen kohteet: aineeton pääoma, pörssiyritykset, yrityksen elinkaari-analyysi, ympäristötalous sekä tilastollinen mallintaminen.

e-mail: masaah@utu.fi ja samuliah563@gmail.com

Annika Blomberg

Kauppätieteiden tohtori (johtaminen ja organisointi)

Tutkijatohtori, Turun yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikkö

Asiantuntijuusalueet: luovuus, innovaatiot, yrityksen uudistumiskyky, luovat prosessit.

e-mail: annika.blomberg@utu.fi

Teemu Haukioja

Kauppätieteiden tohtori (taloustiede)

Tutkijatohtori, Turun yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikkö

Asiantuntijuusalueet: julkinen sektori markkinataloudessa, kestävä kehitys, markkinatalouden toiminta, talouskasvu, taloustieteen opetus.

e-mail: teemu.haukioja@utu.fi

Jari Kaivo-oja

Hallintotieteiden tohtori (aluetiede), yhteiskuntatieteiden maisteri (taloustiede, kansainvälinen talous)

Tutkimusjohtaja, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu, Turun yliopisto, dosentti (Suunnittelumaantiede, Helsingin yliopisto, Ennakointi- ja innovaatiotutkimus, Lapin yliopisto)

Asiantuntijuusalueet: tulevaisuuden tutkimus ja ennakointi, ennakointimenetelmät, osallistuttava ennakointi, fasilitointi, innovaatiojohtaminen, ennakoiva liiketoimintaosaaminen, siirtymäjohtaminen, kestävä kehitys, dynaamiset kyvykkyudet, strategiset prosessit yrityksissä ja julkisella sektorilla.

e-mail: jari.kaivo-oja@utu.fi

Kirsi Kari

DI, KTM, jatko-opiskelija kauppatieteissä (johdon laskentatoimi)

Projektitutkija, Turun yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikkö

Kiinnostuksen kohteet: teknologia, innovaatioverkostot, investoinnit, strateginen päätöksenteko.

e-mail: kirsi.kari@utu.fi

Ari Karppinen

YTM (taloustiede)

Projektitutkija, Turun yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikkö

Asiantuntijuus: aluetaloustiede, kansainvälinen talous ja monikansalliset yritykset, evaluaatiotutkimus.

e-mail: ari.karppinen@utu.fi

Kimmo Laakso

Kauppatieteiden tohtori ja tekniikan tohtori

Kehityspäällikkö 29.2.2020 asti Turun yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikössä.

Tutkimus- ja ennakointihankkeiden johtaminen ja toteuttaminen

Asiantuntijuusalueet: strateginen ja operatiivinen johtaminen, liiketoiminnan ennakointi, muutosajureiden tunnistaminen, tulevaisuusajattelun ja skenaariotyöskentelyn konsultointi ja opetus.

e-mail: kimmo.laakso@utu.fi



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

ÄLYKKÄÄSTI ERIKOISTUVA SATAKUNTA

Kimmo Laakso, Samuli Aho, Teemu Haukioja ja Kirsi Kari

**TURUN KAUPPAKORKEAKOULUN JULKAISUJA
SARJA E-2:2019**

ISBN 978-952-249-556-3
ISSN 2342-4796